

BEST AVAILABLE COPY

JP2004/000441

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

20.01.04

19 JUN 2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

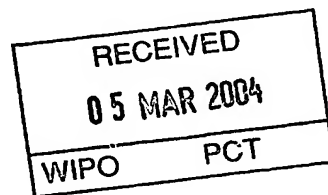
2003年 1月20日

出願番号
Application Number:
[ST. 10/C]:

特願2003-011644
[JP2003-011644]

出願人
Applicant(s):

新世代株式会社

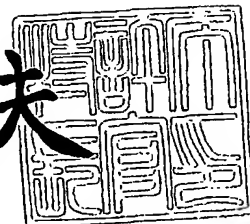


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 2月19日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2004-301090:

【書類名】 特許願
【整理番号】 03A20P2876
【提出日】 平成15年 1月20日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 A63F 13/00
A63F 1/02

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県草津市東矢倉 3-3-4 新世代株式会社内

【氏名】 上島 拓

【発明者】

【住所又は居所】 滋賀県草津市東矢倉 3-3-4 新世代株式会社内

【氏名】 加藤 周平

【発明者】

【住所又は居所】 アメリカ合衆国 カリフォルニア州 ウォルナットクリ
ーク マイナーコート 6

【氏名】 マーク カンヒョン キム

【特許出願人】

【識別番号】 396025861

【氏名又は名称】 新世代株式会社

【代理人】

【識別番号】 100090181

【弁理士】

【氏名又は名称】 山田 義人

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014812

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】	要約書 1
【プルーフの要否】	要

【書類名】 明細書
【発明の名称】 カードを用いるエンターテインメント装置
【特許請求の範囲】

【請求項 1】

それぞれに人間が視覚的に識別可能な図柄が印刷されている複数のカードから入力を得て、その入力に応じた情報処理を行うエンターテインメント装置であつて、

前記カードの前記図柄を撮影して撮影画素データ配列を得る撮影手段、

前記複数のカードの各々に個別的に対応する複数のエントリを含み、各々のエントリは 1 組のカード ID および比較用データ配列を含むデータベース、

前記データベースから前記撮影画素データ配列に基づいて特定の比較用データ配列を検索し、その特定の比較用データ配列と組になっているカード ID を取得するカード識別手段、および

前記カード識別手段によって取得された前記カード ID を入力として前記情報処理を実行する情報処理手段を備える、カードを用いるエンターテインメント装置。

【請求項 2】

前記撮影手段は前記図柄を撮影して撮影信号を出力するイメージセンサ、前記撮影信号を第 1 解像度でサンプリングしてデータ配列を形成するデータ配列形成手段、および前記データ配列を前記第 1 解像度より低い第 2 解像度でリサンプリングして前記撮影画素データ配列を形成する撮影画素データ配列形成手段を含み、

前記比較用データ配列は前記第 2 解像度に対応する比較用データを含む、請求項 1 記載のエンターテインメント装置。

【請求項 3】

前記カード識別手段は、前記撮影画素データ配列および前記比較用データ配列の距離を算出し、その距離の最も小さい比較用データ配列のエントリのカード ID を取得する、請求項 2 記載のエンターテインメント装置。

【請求項 4】

前記距離は、前記撮影画素データ配列の各要素と、前記各要素に対応する前記比較用データ配列の各要素との差分の絶対値の総和である、請求項3記載のエンターテインメント装置。

【請求項5】

前記距離は、前記撮影画素データ配列の各要素と、前記各要素に対応する前記比較用データ配列の各要素との差分の2乗の総和である、請求項3記載のエンターテインメント装置。

【請求項6】

前記撮影画素データ配列形成手段は、前記データ配列の各要素に対して所定の重み付けを行って前記撮影画素データ配列を形成する、請求項2ないし5のいずれかに記載のエンターテインメント装置。

【請求項7】

前記カード識別手段は、前記差分総和が所定の閾値より大きいかどうか判断する閾値判断手段を含み、前記差分総和が前記所定の閾値より大きいエントリは識別候補から排除する、請求項2ないし6のいずれかに記載のエンターテインメント装置。

【請求項8】

前記カード識別手段は、前記閾値判断手段の判断の結果残った候補の総数を判断する候補数判断手段を含み、前記候補数判断手段が候補数「0」を判断したとき、カードIDを取得せず、候補数「1」を判断したとき、その識別候補のカードIDを取得する、請求項7記載のエンターテインメント装置。

【請求項9】

前記データベースを第1データベースとし、

1以上のエントリを含み、各々のエントリは複数の候補カードIDおよび1つの判定カードIDを含む第2データベースをさらに備え、

前記カード識別手段は、前記識別候補が2以上残ったかどうか判断する候補数判断手段を含み、さらに前記候補数判断手段が候補数「2以上」を判断したとき、前記残った候補のカードIDの組み合わせと前記候補カードIDの組み合わせが一致する前記第2データベースのエントリを検索し、一致するエントリが存在

する場合に当該エントリの判定カードIDを取得する、請求項8記載のエンターテインメント装置。

【請求項10】

前記データベースは各エントリ毎にそれに対応するカードデータを含み、さらに

前記情報処理手段は前記カード識別手段によって取得された前記カードIDに対応するエントリのカードデータに基づいて少なくとも図柄を表示するカードデータ表示手段を含む、請求項1ないし9のいずれかに記載のエンターテインメント装置。

【請求項11】

カートリッジコネクタをさらに備え、前記カートリッジコネクタにはメモリカートリッジが装着され、そのメモリカートリッジには別のデータベースが格納される、請求項1ないし10のいずれかに記載のエンターテインメント装置。

【請求項12】

それぞれに人間が視覚的に識別可能な図柄が印刷されている複数のカードから入力を得て、その入力に応じた情報処理を行うエンターテインメント装置であって、

前記カードの前記図柄を撮影して撮影画素データ配列を得る撮影手段、

前記撮影画素データ配列から図柄に対応するデータ列を取得するカード識別手段、および

前記カード識別手段によって取得された前記データ列を入力として前記情報処理を実行する情報処理手段を備える、カードを用いるエンターテインメント装置。

【請求項13】

前記カードを所定位置にセットするカード撮影部、および

前記カード撮影部にセットされたカードの被撮影面に光を照射するための光源をさらに備える、請求項1ないし12のいずれかに記載のエンターテインメント装置。

【請求項14】

前記光源からの光を拡散反射させて前記被撮影面に入射させる反射手段をさらに備える、請求項 13 記載のエンターテインメント装置。

【請求項 15】

前記カード撮影部を覆い、前記撮影手段と対向する面に位置補正用マークを備える撮影部カバー、および

前記位置補正用マークに基づいて撮影画素データの取得領域を補正する撮影画素データ取得領域補正手段をさらに備え、

前記撮像手段は、前記カード撮影部にカードがセットされていない状態では、前記位置補正用マークを撮影する、請求項 13 または 14 記載のエンターテインメント装置。

【請求項 16】

それぞれに人間が視覚的に識別可能な図柄が印刷されている複数のカードを撮影することによってカードを特定する方法であって、

(a) 前記複数のカードの各々に個別的に対応する複数のエントリを含み、各々のエントリは 1 組のカード ID および比較用データ配列を含むデータベースを準備し、

(b) イメージセンサによって前記図柄を撮影して撮影信号を得て、

(c) 前記撮影信号を第 1 解像度でサンプリングしてデータ配列を形成し、

(d) 前記データ配列を前記第 1 解像度より低い第 2 解像度でリサンプリングして撮影画素データ配列を形成し、そして

(e) 前記データベースから前記撮影画素データ配列に基づいて特定の比較用データ配列を検索し、その特定の比較用データ配列と組になっているカード ID を取得する、カード特定方法。

【請求項 17】

前記ステップ(e)では、前記撮影画素データ配列および前記比較用データ配列の距離を算出し、その距離の最も小さい比較用データ配列のエントリのカード ID を取得する、請求項 16 記載のカード特定方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明はカードを用いるエンターテインメント装置に関し、特にたとえばカードに印刷された図柄を撮影し、その撮影画像に基づいてカード識別用データベースを検索して当該カードを特定し、その結果をゲーム等の入力として用いる、カードを用いるエンターテインメント装置に関する。

【0002】**【従来技術の説明】**

従来、たとえば特許文献1－特許文献4によって、種々のカードゲームシステムが提案されている。

【0003】

特許文献1には、携帯ゲーム機用のカード読取カートリッジおよび識別コードが印刷されたカードが開示されている。特許文献2には、カード読取装置と接続されたゲーム機によって、インターネットのウェブサイトにアクセスして読み取ったカードの真贋判定を行うことが開示されている。特許文献3では、業務用の多人数プレイ大型ゲーム機で、たとえばサッカー選手を印刷したカードを用いてサッカーゲームを行うものが開示されている。そして、特許文献4では紫外線インクで印刷されたバーコード等の肉眼では識別困難な印刷が施されたカードを用いるカードゲームシステムが提案されている。

【0004】**【特許文献1】**

特開 2001-334012号公報

【特許文献2】

特開 2002-136766号公報

【特許文献3】

特開 2002-301264号公報

【特許文献4】

特開 2002-224443号公報

【0005】**【発明が解決しようとする課題】**

従来技術に示されるように、ICカードや磁気カードのように、カードを識別するための特別な仕組みを持たない紙のカードなどの識別を行う場合、1次元／2次元バーコード等の識別用コードを印刷する必要がある。換言すれば、上記従来技術に基づくカード読み取り装置では、識別可能な専用のコードが予め記録されていないカードを識別できない。そのため、たとえばカードを識別した結果を入力とするカードゲームをプレイする場合には、それぞれ専用のカード読み取り装置とカードとが必要である。

それゆえに、この発明の主たる目的は、新規な、カードを用いるエンターテインメント装置を提供することである。

【0006】

この発明の他の目的は、識別用コード等のないカードでも識別でき、その識別結果に基づいて入力を得ることができる、カードを用いるエンターテインメント装置を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】

請求項1の発明は、それぞれに人間が視覚的に識別可能な図柄が印刷されている複数のカードから入力を得て、その入力に応じた情報処理を行うエンターテインメント装置であって、カードの図柄を撮影して撮影画素データ配列を得る撮影手段、複数のカードの各々に個別的に対応する複数のエントリを含み、各々のエントリは1組のカードIDおよび比較用データ配列を含むデータベース、データベースから前記撮影画素データ配列に基づいて特定の比較用データ配列を検索し、その特定の比較用データ配列と組になっているカードIDを取得するカード識別手段、およびカード識別手段によって取得されたカードIDを入力として情報処理を実行する情報処理手段を備える、カードを用いるエンターテインメント装置である。

【0008】

請求項2の発明は、請求項1に従属し、撮影手段は図柄を撮影して撮影信号を出力するイメージセンサ、撮影信号を第1解像度でサンプリングしてデータ配列を形成するデータ配列形成手段、およびデータ配列を第1解像度より低い第2解

像度でリサンプリングして撮影画素データ配列を形成する撮影画素データ配列形成手段を含み、比較用データ配列は第2解像度に対応する比較用データを含む、エンターテインメント装置である。

【0009】

請求項3の発明は、請求項2に従属し、カード識別手段は、撮影画素データ配列および比較用データ配列の距離を算出し、その距離の最も小さい比較用データ配列のエントリのカードIDを取得する、エンターテインメント装置である。

【0010】

請求項4の発明は、請求項3に従属し、距離は、撮影画素データ配列の各要素と、各要素に対応する比較用データ配列の各要素との差分の絶対値の総和である、エンターテインメント装置である。

【0011】

請求項5の発明は、請求項3に従属し、距離は、撮影画素データ配列の各要素と、各要素に対応する比較用データ配列の各要素との差分の2乗の総和である、エンターテインメント装置である。

【0012】

請求項6の発明は、請求項2ないし5のいずれかに従属し、撮影画素データ配列形成手段は、データ配列の各要素に対して所定の重み付けを行って撮影画素データ配列を形成する、エンターテインメント装置である。

【0013】

請求項7の発明は、請求項2ないし6のいずれかに従属し、カード識別手段は、差分総和が所定の閾値より大きいかどうか判断する閾値判断手段を含み、差分総和が所定の閾値より大きいエントリは識別候補から排除する、エンターテインメント装置である。

【0014】

請求項8の発明は、請求項7に従属し、カード識別手段は、閾値判断手段の判断の結果残った候補の総数を判断する候補数判断手段を含み、候補数判断手段が候補数「0」を判断したとき、カードIDを取得せず、候補数「1」を判断したとき、その識別候補のカードIDを取得する、エンターテインメント装置である。

【0015】

請求項9の発明は、請求項8に従属し、データベースを第1データベースとし、1以上のエントリを含み、各々のエントリは複数の候補カードIDおよび1つの判定カードIDを含む第2データベースをさらに備え、カード識別手段は、識別候補が2以上残ったかどうか判断する候補数判断手段を含み、さらに候補数判断手段が候補数「2以上」を判断したとき、残った候補のカードIDの組み合わせと候補カードIDの組み合わせが一致する第2データベースのエントリを検索し、一致するエントリが存在する場合に当該エントリの判定カードIDを取得する、エンターテインメント装置である。

【0016】

請求項10の発明は、請求項1ないし9のいずれかに従属し、データベースは各エントリ毎にそれに対応するカードデータを含み、さらに情報処理手段はカード識別手段によって取得されたカードIDに対応するエントリのカードデータに基づいて少なくとも図柄を表示するカードデータ表示手段を含む、エンターテインメント装置である。

【0017】

請求項11の発明は、請求項1ないし10のいずれかに従属し、カートリッジコネクタをさらに備え、カートリッジコネクタにはメモリカートリッジが装着され、そのメモリカートリッジには別のデータベースが格納される、エンターテインメント装置である。

【0018】

請求項12の発明は、それぞれに人間が視覚的に識別可能な図柄が印刷されている複数のカードから入力を得て、その入力に応じた情報処理を行うエンターテインメント装置であって、カードの図柄を撮影して撮影画素データ配列を得る撮影手段、撮影画素データ配列から図柄に対応するデータ列を取得するカード識別手段、およびカード識別手段によって取得されたデータ列を入力として情報処理を実行する情報処理手段を備える、カードを用いるエンターテインメント装置。

【0019】

請求項 13 の発明は、請求項 1 ないし 12 のいずれかに従属し、カードを所定位置にセットするカード撮影部、およびカード撮影部にセットされたカードの被撮影面に光を照射するための光源をさらに備える、エンターテインメント装置である。

【0020】

請求項 13 の発明は、請求項 12 に従属し、光源からの光を拡散反射させて被撮影面に入射させる反射手段をさらに備える、エンターテインメント装置である。

【0021】

請求項 15 の発明は、請求項 13 または 14 に従属し、カード撮影部を覆い、撮影手段と対向する面に位置補正用マークを備える撮影部カバー、および位置補正用マークに基づいて撮影画素データの取得領域を補正する撮影画素データ取得領域補正手段をさらに備え、撮像手段は、カード撮影部にカードがセットされていない状態では、位置補正用マークを撮影する、エンターテインメント装置である。

【0022】

請求項 16 は、それぞれに人間が視覚的に識別可能な図柄が印刷されている複数のカードを撮影することによってカードを特定する方法であって、(a) 複数のカードの各々に個別的に対応する複数のエントリを含み、各々のエントリは 1 組のカード ID および比較用データ配列を含むデータベースを準備し、(b) イメージセンサによって図柄を撮影して撮影信号を得て、(c) 撮影信号を第 1 解像度でサンプリングしてデータ配列を形成し、(d) データ配列を第 1 解像度より低い第 2 解像度でサンプリングして撮影画素データ配列を形成し、そして(e) データベースから撮影画素データ配列に基づいて特定の比較用データ配列を検索し、その特定の比較用データ配列と組になっているカード ID を取得するようにした、カード特定方法である。

【0023】

請求項 17 は、請求項 16 に従属し、ステップ(e) では、撮影画素データ配列および比較用データ配列の距離を算出し、その距離の最も小さい比較用データ配

列のエントリのカードIDを取得する、カード特定方法である。

【0024】

【作用】

請求項1の発明では、複数のカード（30：実施例において相当する要素またはコンポーネントの参照符号。以下、同様。）を用いる。各カードはそれぞれに人間が視覚的に識別可能なように印刷された図柄を含む。エンターテインメント装置は、そのカードの図柄を撮影することによってそのカードがどのカードか特定し、特定されたカードのカードIDを入力として、たとえばプロセサ（64）によって、情報処理を行う。具体的には、撮影手段（64，S139，S147，S149）はイメージセンサ（54）を含み、このイメージセンサからの撮影信号から撮影画素データ配列を得る。他方、データベース（67A）には、複数のカードの各々に個別的に対応する複数のエントリ毎に1組のカードIDおよび比較用データ配列が設けられ、カード識別手段（64，S151）は、そのようなデータベースから撮影画素データ配列に基づいて特定の比較用データ配列を検索し、その特定の比較用データ配列と組になっているカードIDを出力する。そして、プロセサ（64）のような情報処理手段は、そのようにして得られたカードIDを入力として情報処理、たとえばコンピュータゲーム処理を実行する。

【0025】

請求項2では、撮影手段は図柄を撮影して撮影信号出力するイメージセンサ（54）を含み、この撮影信号がデータ配列形成手段（S77）に与えられ、そのデータ配列形成手段が撮影信号を第1解像度でサンプリングしてデータ配列を形成する。実施例ではリサンプリング手段である撮影画素データ配列形成手段（S147）は、第1解像度のデータ配列をそれより低い第2解像度でリサンプリングして撮影画素データ配列を形成する。ただし、必要に応じて、直流成分除去および正規化処理を施して影画素データ配列を形成してもよい。

【0026】

請求項2の発明では、第2解像度でリサンプリングして撮影画素データ配列を形成するようにしているため、必要な識別精度を保持しながら、識別のための処理負荷とデータベースサイズを小さくすることができる。

【0027】

請求項3の発明では、カード識別手段は、撮影画素データ配列および比較用データ配列の距離を算出し、その距離の最も小さい比較用データ配列のエントリのカードIDを取得する。

【0028】

請求項4の発明では、距離は、撮影画素データ配列の各要素と、各要素に対応する比較用データ配列の各要素との差分の絶対値の総和である。

【0029】

請求項5の発明では、距離は、撮影画素データ配列の各要素と、各要素に対応する比較用データ配列の各要素との差分の2乗の総和である。

【0030】

請求項3-5の発明によれば、データベースを参照して行うカード識別が容易である。

【0031】

請求項6では、撮影画素データ配列形成手段は、たとえば2次元窓関数(図26)を用いて、データ配列の各要素に対して所定の重み付けを行って撮影画素データ配列を形成する。

【0032】

請求項6によれば、リサンプリング時に中心に近いピクセルの重みを大きくし、かつ中心から離れたピクセルの重みを小さくすることによって、中心に近いピクセルをより反映したリサンプリングピクセル値を得ることができる。

【0033】

請求項7では、閾値判断手段(S183)において差分総和が所定の閾値より大きいと判断したエントリは識別候補から排除される(S189)。

【0034】

請求項8では、第1候補数判断手段(S193)が候補数「0」を判断したとき、「一致カードなし」となりカードIDを取得しない(S195)。さらに、第2候補数判断手段(S197)が候補数「1」を判断したとき、その識別候補

のカードIDを取得する(S199)。

【0035】

請求項9では、第2データベース(67B)をさらに設け、候補数判断手段(S197)が候補数「2以上」を判断したとき、たとえばステップS217で、残った候補のカードIDの組み合わせと候補カードIDの組み合わせが一致する第2データベースのエントリを検索し、一致するエントリが存在する場合に当該エントリの判定カードIDを取得する。

【0036】

請求項5-9の具体的識別手法によれば、確実に1つのカードが特定できる。

【0037】

請求項10では、カードデータ表示手段(S127;100)が、データベース(67A)から読み出したカードデータによって、図柄やその他必要なカード情報を表示する。

【0038】

請求項10によれば、プレイヤが提示したカードがどのように識別または認識されたカードが確認でき、したがって、プレイヤにエンターテインメント装置の信頼性を与えることができる。

【0039】

請求項11では、メモ리카ートリッジ(34)がカートリッジコネクタ(68)に挿入されると、そのカートリッジコネクタを通してメモ리카ートリッジがプロセサに結合される。したがって、メモ리카ートリッジを用いることにより、データベースの追加、更新、交換が可能となる。さらに、このメモ리카ートリッジを用いることによって、ソフトウェアの追加、更新あるいは交換を行うこともできる。

【0040】

請求項12の発明は、複数のカード(30)を用いる。各カードはそれぞれに人間が視覚的に識別可能なように印刷された図柄を含む。エンターテインメント装置は、撮影手段を含み、この撮影手段(64, S139, S147, S149)はイメージセンサ(54)を含み、このイメージセンサからの撮影信号から撮

影画素データ配列を得る。カード識別手段は、この撮影画素データ配列を処理することによってデータ列を取得し、プロセサ(64)のような情報処理手段は、そのようにして得られたデータ列を入力として情報処理を実行する。

【0041】

請求項13では、カード撮影部(28)にセットされたカードの被撮影面に、光源すなわちLED(58)からの光が照射される。

【0042】

そして、請求項14のように、反射手段(60)を用いれば、カードの被撮影面を均一に照射することができる。

【0043】

請求項15では、カード撮影部カバー(26)の撮影手段と対向する面すなわち裏面(27)に位置補正用マーク(62)を設け、撮像手段によってカード撮影部にカードがセットされていない状態で位置補正用マークを撮影することによって、撮影画素データ取得領域補正手段(S21, S23)が撮影画素データの取得領域を補正する。

【0044】

この請求項15によれば、イメージセンサ等に位置ずれが生じていても、確実にカードの図柄を撮影することができる。

【0045】

請求項16では、イメージセンサによって図柄を撮影してえられた撮影信号を第1解像度でサンプリングしてデータ配列を形成し、そのデータ配列を第1解像度より低い第2解像度でリサンプリングして撮影画素データ配列を形成し、データベースからその撮影画素データ配列に基づいて特定の比較用データ配列を検索し、その特定の比較用データ配列と組になっているカードIDを取得する。

【0046】

請求項17では、カード識別ステップ(S151, S181)では、撮影画素データ配列および比較用データ配列の距離(たとえば、ユークリッド距離、ハミング距離、など)を算出し、その距離の最も小さい比較用データ配列のエントリのカードIDを取得する。

【0047】

【発明の効果】

この発明によれば、図柄さえ印刷されていればそのカードを識別することができるので、既に市場に出回っている識別コード等を持たないカードを利用してカードゲーム等のエンターテインメントを楽しむことができる。

【0048】

この発明の上述の目的、その他の目的、特徴、および利点は、図面を参照して行う以下の実施例の詳細な説明から一層明らかとなろう。

【0049】

【実施例】

図1を参照して、この発明の一実施例であるカードゲームシステム10は、カードゲーム機（以下、単に「ゲーム機」と呼ばれることもある。）12およびたとえば家庭用テレビジョン受像機のようなテレビジョンモニタ14を含む。このゲーム機12は、AVケーブル18を通して、テレビジョンモニタ14のAV端子16に接続される。そして、ゲーム機12には、ACアダプタ20によって直流電源が与えられる。ただし、それは電池22に代えられてもよい。

【0050】

ゲーム機12は、また、ハウジング24を含み、このハウジング24の上面は階段状に形成され、上段および下段を有する。ハウジング24の上段上面にはカード撮影部カバー26が設けられる。このカバー26の下面とハウジング24の上面との間に隙間が形成さ、この隙間がカード挿入部28となる。つまり、このカード挿入部28に、具体的には図2に示すようなカード30が挿入され、このカード30の図柄表示部31（図2）が後述のようにして撮影される。

【0051】

ハウジング24の上段のカバー26より奥側の上面にはカートリッジ挿入口32が形成され、このカートリッジ挿入口32に、カートリッジ34が挿入される。後述するように、このカートリッジ34が、コネクタを通して、ゲームプロセッサと電氣的に結合される。ハウジング24の上段のカバー26を挟む両側には、電源スイッチ36およびリセットスイッチ38が設けられる。

【0052】

ハウジング 24 の下段上面左右両側には、方向キー 40 および決定およびカード撮影キー 42 が設けられる。方向キー 40 は、4 方向（上下左右）の個別のボタンを有し、たとえばテレビジョンモニタ 14 の表示画面上においてメニューやゲームモード選択のためにカーソルを移動させたりするために用いられる。決定およびカード撮影キー 40 はゲーム機 12 への入力を決定するために用いられるとともに、カード挿入口 26 に挿入したカードを撮影するときに押される。また、2 つのボタン 40 および 42 に挟まれて、ハウジング 24 の下段上面には、キャンセルキー 44 およびポーズキー 46 が設けられる。キャンセルキー 44 は、ゲーム機 12 への入力をキャンセルするために用いられる。ポーズキー 46 は一時的に停止するために使用される。

【0053】

図 3 および図 4 には図 1 実施例のカードゲーム機 12 がより詳細に図解される。すなわち、ゲーム機 12 は上述のようにハウジング 24 を有し、このハウジング 24 はそれぞれプラスチックの射出成型で形成された上ハウジング 24 a および下ハウジング 24 b で構成され、この上下ハウジング 24 a および 24 b は上下ハウジング接合用ボス 48 によって接合または連結され、1 つのハウジング 24 となる。上ハウジング 24 a にはその天井から下垂するように基板ボス 50 が設けられる。この基板ボス 50 の先端（下端）にはビスによってプリント基板 52 が取り付けられ、このプリント基板 52 には、イメージセンサ 54 やその関連の素子および後述のゲームプロセサ 64（図 6）などの電子部品が装着され、必要な回路を構成する。

【0054】

イメージセンサ 54 は、詳細には図示してはいないが、たとえばプラスチック射出成型によってそれぞれ形成されるユニットベースとそのユニットベースに指示される支持筒とを含む。図 4 からよくわかるように、この支持筒の上面には内面が逆円錐形状であるラッパ状の開口が形成される。そして、その開口の下方の筒状部内部には、いずれもがたとえば透明プラスチックの成型によって形成された凹レンズおよび凸レンズを含む光学系が設けられ、凸レンズの下方に撮像素子

が固着される。したがって、イメージセンサ 54 は、支持筒の上部開口からレンズ系を通して入射する光に応じた映像を撮影することができる。具体的な構造は、同じ出願人の出願に係る同時係属中の特願 2002-346052 号の図 2 を参照されたい。なお、この実施例では、イメージセンサ 54 は、低解像度の CMOS イメージセンサ (たとえば 32×32 画素: グレースケール) を用いる。ただし、このイメージセンサ 54 の撮像素子の画素数はもっと多くされてもよいし、CCD 等の他の撮像素子を用いるものであってもよい。

【0055】

上ハウジング 24a の天井であってカバー 26 の下方には透明樹脂板 56 が嵌め込まれ、カード挿入口 28 (図 3) から挿入されたカード 30 (図 2) がその上に載る。このカード 30 の図柄 31 をイメージセンサ 54 で撮影するのであるが、カード 30 の周囲は、物に囲まれている状態なので、かなり暗く、そのままではイメージセンサ 54 による撮影がうまくできない。そこで、この実施例では、上部ハウジング 24a 内に複数 (実施例では 4 つ) の赤色発光ダイオード (以下、「LED」ということもある。) 58 を設け、その LED 58 からの光がハウジング 24 内で反射されて透明樹脂板 56 を通してカード 30 の被撮影面を照射する。このときの光の反射を効率的に行なわせるように、基板 52 の上方に反射板 60 を設ける。この反射板 60 は、実施例では、その表面を梨地加工した白色樹脂板である。梨地加工は LED 58 からの光を乱反射させて可及的均一に被撮影面全体を明るくするための工夫であり、別の粗面加工が用いられてもよい。さらに、反射板 60 は、プラスチックでなく、たとえば紙のような別の素材で作られてもよい。

【0056】

なお、実施例では赤色 LED を用いた。しかしながら、他の色の LED でもよく、LED 以外の光源を用いてもよい。さらには、カラー撮影が必要な場合には、このような光源としては、白色光源が用いられるべきである。

【0057】

なお、撮影部カバー 26 の内側面 27 (図 5) も、反射を効率よく行えるように、白色プラスチック (または紙) によって形成される。したがって、カード 3

0の被撮影面は、カバー26の内側面27から反射された光によっても明るくされる。そして、また、カバー26の内側面27上には、複数（この実施例では4つ）の黒色マーク62が形成される。この4つのマーク62は、後述のように、イメージセンサ54やその他の位置ずれ（たとえば、取り付け位置のずれや部品の寸法誤差などに起因する）を検出して、その位置ずれを補正または校正するためのものである。簡単にいうと、4つの黒色マーク62で囲まれる領域の中心を見つけ、その中心を含む一定ピクセル分を有効撮影領域として決める。それによって、個々のゲーム機で仮にイメージセンサ54等の取り付け位置や寸法がずれていても、各ゲーム機毎に有効撮影領域が規定されるので、確実にカード30の図柄31（図2）を撮影することができる。

【0058】

図6を参照して、赤色発光ダイオード58からの光に照射され、カード30上に印刷されている図柄31がイメージセンサ54によって撮影される。したがって、イメージセンサ54からはカード図柄の映像信号が出力される。イメージセンサ54からのこのアナログ映像信号はゲームプロセサ64に内蔵されたA/Dコンバータ（図示せず）によってデジタルデータに変換される。

【0059】

このようなゲームプロセサ64としては、任意の種類のプロセサを利用できるが、この実施例では、本件出願人が開発しかつ既に特許出願している高速プロセサを用いる。この高速プロセサは、たとえば特開平10-307790号公報[G06.F13/36, 15/78]およびこれに対応するアメリカ特許第6,070,205号に詳細に開示されている。

【0060】

ゲームプロセサ64は、図示しないが、演算プロセサ、グラフィックプロセサ、サウンドプロセサおよびDMAプロセサ等の各種プロセサを含むとともに、アナログ信号を取り込むときに用いられる上述のA/Dコンバータやキー操作信号や赤外線信号のような入力信号を受けかつ出力信号を外部機器に与える入出力制御回路を含む。したがって、操作キー42-46からの入力信号がこの入出力制御回路を経て、演算プロセサに与えられる。演算プロセサは、その入力信号に応

じて必要な演算を実行し、その結果をグラフィックプロセサ等に与える。したがって、グラフィックプロセサやサウンドプロセサはその演算結果に応じた画像処理や音声処理を実行する。

【0061】

プロセサ64には、図示しないが内部メモリが設けられ、この内部メモリは、ROMまたはRAM（SRAMおよび／またはDRAM）を含む。RAMは一時メモリ、ワーキングメモリあるいはカウンタまたはレジスタ領域（テンポラリデータ領域）およびフラグ領域として利用される。なお、ゲームプロセサ64にはROM66が外部バスを通して接続される。このROM66に後に説明するようなゲームプログラムや、カード識別用データベースが予め設定される。

【0062】

ゲームプロセサ64は、イメージセンサ54からA/Dコンバータを介して入力されるデジタル映像信号を処理してそのときカード撮影部にあるカードがどのカードかを特定するとともに、操作キー40-46からの入力信号に従って演算、グラフィック処理、サウンド処理等を実行し、ビデオ信号およびオーディオ信号を出力する。ビデオ信号はゲーム画面を表示するための画像信号であり、オーディオ信号はゲーム音楽や効果音の信号であり、したがって、テレビジョンモニタ（図示せず）の画面上にゲーム画面表示され、必要なサウンド（効果音、ゲーム音楽）がそのスピーカから出力される。

【0063】

実施例のカードゲーム機12はさらに、外部バスに接続されたカートリッジコネクタ68を有する。カートリッジコネクタ68は図1に示すカートリッジ挿入口32奥部に設けられるもので、このカートリッジコネクタ68に、必要に応じて、カートリッジ34が接続される。このカートリッジ34には外部ROM70が内蔵されていて、このROM70には、一例では、識別すべきカードの種類が変更されたときにその変更された種類のカードに対応できるように識別用データベースが格納される。したがって、この場合には、カートリッジ34は、内部ROM66とともに用いられる。

【0064】

ただし、カートリッジ 34 を、同じ出願人の出願に係る同時係属中の特開 2002-132509 号と同じように、別のプログラムを起動させるために使用することもできる。その場合には、ROM 70 内には、カード識別用データベースだけでなく、プログラムも予め設定されている必要がある。

【0065】

つまり、メモ리카ートリッジ 34 内の ROM 70 には、ある実施例では、後述のデータベースのデータの追加、更新あるいは交換を行うためのデータが格納される。これに対して、別のプログラムを起動する実施例では、ROM 70 内には、上述のデータベース用データの他に、ソフトウェアの追加、更新或いは交換を行うためのデータやプログラムを格納しておく必要がある。

【0066】

識別用データベースの一例が図 7 および図 8 に示される。図 7 の識別用データベース 67A は、有効領域（実施例では $24 \times 24 = 576$ ピクセル）を 3×3 ピクセルでリサンプリング（後述）した後のピクセル（リサンプリングピクセル）毎に比較用ピクセル値を格納しておき、そのときの撮影信号を処理しかつリサンプリングした後の各ピクセルのピクセル値（リサンプリングピクセル値）と比較する。なお、リサンプリング後も用語「ピクセル」を使うのは、実際には元々 9 ピクセルあったものであるから、厳密には多少違和感があるが、便宜的に、「元の 9 ピクセルを 1 つにリサンプリングした」という意味で、用語「リサンプリングピクセル」を用いる。）そして、そのときのカードの撮影データから得られるリサンプリングピクセル値とデータベース 67A に記憶した比較用ピクセル値とが一致すれば、そのカードはたとえば「エン트리 # 2」のカードである、というような特定が行える。

【0067】

なお、図 7 に示すように、このデータベース 67A には、さらに、各エントリ毎に、そのエントリで特定されるカード ID で表されるカードのカードデータ（図柄、名称、特徴、パワー値等）が予め設定されていて、後に説明するように、ゲームプレイ中にカードを特定したときに、そのカードデータを用いてカード画面 100（図 30）を表示する。

【0068】

図7のデータベース67Aが各リサンプリングピクセル値を対比して1つのカードを特定するためのデータベースである。各リサンプリングピクセルのピクセル値がデータベース67Aのリファレンス値と一致すればそのとき撮影したカードがどれか1つエントリで示すカードであると特定することはできる。しかしながら、すべてのリサンプリングピクセル値が常に一致するとは限らず、いくつかのリサンプリングピクセルで異なるピクセル値になる場合には、カードの特定ができなくなってしまう。それではカードゲームが進行できないので、一致ではなくても、どれかのカードであると特定する必要がある。図8の識別用データベース67Bはそのような場合に使うデータベースである。つまり、図8のデータベース67Bは、1つのカードを特定できなくて複数の候補が最後まで残った場合に、その候補から1つのカードを特定するために使用する。

【0069】

図8のデータベース67Bでは、識別カードIDとして、図7のデータベースを使って特定したエントリ番号(＃)が格納されていて、たとえば最後まで残った2つの候補が、＃22のカード、＃4のカードであると認識された場合、それは＃4のカードであると特定する。つまり、この図8のデータベース67Bは、順次の認識結果を候補パターンとして格納していて、その認識順の候補パターンが一致したものを最終的に1つのカードとして特定する。

【0070】

なお、図7および図8のデータベース67Aおよび67Bは内部ROM66(図6)に格納されるものであるが、カートリッジ34を用いる場合には、当然、外部ROM70にも同様のデータベースが設定可能であることはもちろんである。

【0071】

ここで、図9-図11を参照して、CMOSイメージセンサ54からゲームプロセッサ64へピクセルデータを取り込むための構成を詳細に説明する。図9に示すように、実施例のCMOSイメージセンサ54は、ピクセル信号(画素信号)をアナログ信号として出力するタイプのものであるため、このピクセル信号はゲ

ームプロセサ64のアナログ入力ポートに入力される。アナログ入力ポートは、このゲームプロセサ64内においてA/Dコンバータ（図示せず）に接続され、したがって、ゲームプロセサ64は、A/Dコンバータからデジタルデータに変換されたピクセル信号（ピクセルデータ）をその内部に取得する。

【0072】

上述のアナログピクセル信号の中点は、CMOSイメージセンサ54の基準電圧端子V_{ref}に与えられる基準電圧によって決定される。そのため、この実施例では、イメージセンサ54に関連してたとえば抵抗分圧回路からなる基準電圧発生回路72が設けられ、この回路72から基準電圧端子V_{ref}に常に一定の大きさの基準電圧が与えられる。

【0073】

CMOSイメージセンサ54を制御するための各デジタル信号は、ゲームプロセサ64のI/Oポートに与えられ、またはそこから出力される。このI/Oポートは各々入力/出力の制御が可能なデジタルポートであり、このゲームプロセサ64内で入出力制御回路（図示せず）に接続されている。

【0074】

詳しくいうと、ゲームプロセサ64の出力ポートからはイメージセンサ54をリセットするためのリセット信号が出力され、イメージセンサ54に与えられる。また、イメージセンサ54からは、ピクセルデータストローブ信号およびフレームステータスフラグ信号が出力され、それらの信号がゲームプロセサ64の入力ポートに与えられる。ピクセルデータストローブ信号は上述の各ピクセル信号を読み込むための図10（b）に示すようなストローブ信号である。フレームステータスフラグ信号はイメージセンサ54の状態を示すフラグ信号で、図10（a）に示すように、このイメージセンサの露光期間を規定する。つまり、フレームステータスフラグ信号の図10（a）に示すローレベルが露光期間を示し、図10（a）に示すハイレベルが非露光期間を示す。

【0075】

また、ゲームプロセサ64は、CMOSイメージセンサ54内の制御レジスタ（図示せず）に設定するコマンド（またはコマンド+データ）をレジスタデータ

として I/O ポートから出力するとともに、たとえばハイレベルおよびローレベルを繰り返すレジスタ設定クロックを出力し、それらをイメージセンサ 54 に与える。

【0076】

なお、この実施例では、赤色発光ダイオード 58 として、図 9 に示すように互いに並列接続された 4 つの赤色発光ダイオード 58, 58, ... を用いる。この 4 つの赤色 LED 58 は、上で説明したように、対象物（撮影すべきカード 30）を照らすように、イメージセンサ 54 を囲むように配置される。この LED 58 は LED 駆動回路 74 によって、点灯されまたは消灯（非点灯）される。LED 駆動回路 74 は、イメージセンサ 54 から上述のフレームステータスフラグ信号を受け、このフラグ信号は、抵抗 78 およびコンデンサ 80 からなる微分回路 76 を通して PNP トランジスタ 84 のベースに与えられる。この PNP トランジスタ 84 にはさらにプルアップ抵抗 82 が接続されていて、この PNP トランジスタ 84 のベースは、通常は、ハイレベルにプルアップされている。そして、フレームステータス信号がローレベルになると、そのローレベルが微分回路 76 を経てベースに入力されるため、PNP トランジスタ 84 は、フラグ信号がローレベル期間にのみオンする。

【0077】

PNP トランジスタ 84 のエミッタは抵抗 86 および 88 を介して接地される。そして、エミッタ抵抗 86 および 88 の接続点が NPN トランジスタ 90 のベースに接続される。この NPN トランジスタ 90 のコレクタが各赤色 LED 58 のアノードに共通に接続される。NPN トランジスタ 90 のエミッタが別の NPN トランジスタ 92 のベースに直接接続される。NPN トランジスタ 92 のコレクタが各 LED 58 のカソードに共通接続され、エミッタが接地される。

【0078】

この LED 駆動回路 74 では、ゲームプロセッサ 64 の I/O ポートから出力される LED コントロール信号がアクティブ（ハイレベル）でありかつイメージセンサ 54 からのフレームステータスフラグ信号がローレベルである期間にのみ LED 58 が点灯される。図 10 (a) に示すようにフレームステータスフラグ信

号がローレベルになると、そのローレベル期間中（実際には微分回路 76 の時定数での遅れがあるが）、PNP トランジスタ 84 がオンする。したがって、図 10 (d) に示す LED コントロール信号がゲームプロセッサ 64 からハイレベルで出力されると、NPN トランジスタ 90 のベースがローレベルとなり、このトランジスタ 90 がオフとなる。トランジスタ 90 がオフするとトランジスタ 92 はオンとなる。したがって、電源（図 9 では小さい白丸で示す）から各 LED 58 およびトランジスタ 92 を経て電流が流れ、応じて図 10 (e) に示すように各 LED 58 が点灯される。

【0079】

実施例の LED 駆動回路 74 では、このように、図 10 (d) の LED コントロール信号がアクティブでありかつ図 10 (a) のフレームステータスフラグ信号がローレベルである期間、すなわちイメージセンサ 54 の露光期間（図 10 (f) 参照）にのみ LED 58 が点灯されることになる。したがって、この実施例によれば、無駄な電力消費を抑制することができる。さらに、フレームステータスフラグ信号はコンデンサ 80 によってカップリングされているので、万一イメージセンサ 54 の暴走等によりそのフラグ信号がローレベルのまま停止した場合でも、一定時間後にはトランジスタ 84 は必ずオフされ、LED 58 も一定時間後には必ずオフされる。

【0080】

このように、この実施例では、フレームステータス信号の持続期間を変更することによって、イメージセンサ 54 の露光時間を任意にかつ自在に設定または変更することができる。

【0081】

さらに、フレームステータス信号および LED コントロール信号の持続時間や周期を変更することによって、LED 58 の発光期間、非発光期間、発光／非発光周期などを任意にかつ自在に変更または設定できる。

【0082】

先に説明したように、LED 58 からの赤色光によってカード 30 の被撮影面すなわち図柄 31（図 2）が照射されると、それからの反射光によってイメージ

センサ 54 が露光される。応じて、イメージセンサ 54 から上述のピクセル信号が出力される。詳しく説明すると、CMOS イメージセンサ 54 は、上述の図 10 (a) のフレームステータスフラグ信号がハイレベルの期間 (LED 58 の非点灯期間) に図 10 (b) に示すピクセルデータストローブに同期して、図 10 (c) に示すようにアナログのピクセル信号を出力する。ゲームプロセッサ 64 では、そのフレームステータスフラグ信号とピクセルデータストローブとを監視しながら、A/D コンバータを通じて、デジタルのピクセルデータを取得する。

【0083】

ただし、ピクセルデータ (ピクセル信号) は実施例では、図 11 (c) に示すように、第 0 行、第 1 行、…第 31 行と行順次に出力される。ただし、後に説明するように、各行の先頭の 1 ピクセルはダミーデータとなる。

【0084】

なお、上述の実施例では、必要なときにのみ LED 58 を点灯してカード 30 を照射するようにした。しかしながら、電源スイッチ 36 (図 1) をオンしているときには LED 58 を常に点灯するようにしてもよい。

【0085】

次に、図 12 以降のフロー図に基づいて図 1 実施例のカードゲームシステム 10 の動作ないし操作を説明する。図 1 に示す電源スイッチ 36 をオンしてゲームスタートとなるが、図 6 に示すゲームプロセッサ 64 は、まず、ステップ S1 で初期化処理を実行する。システム初期化ルーチンが図 13 に示され、この図 13 の最初のステップ S11 では、システム (ハードウェア) およびメモリ (各変数) を初期化する。

【0086】

次いで、ステップ S13 で、センサ初期化処理を実行する。このセンサ初期化処理は、イメージセンサ 54 内の制御レジスタへのデータ設定処理を含み、具体的には、図 14 - 図 16 に示すフロー図に従って、かつ図 17 に示すタイミングに従って実行される。

【0087】

図 14 の最初のステップ S27 では、ゲームプロセッサ 64 は、設定データとし

て、コマンド“CONF”を設定する。ただし、このコマンド“CONF”は、イメージセンサ54に、ゲームプロセサ64からコマンドを送信する設定モードに入ることを知らせるためのコマンドである。そして、次のステップS29で、図15に詳細に示すコマンド送信処理を実行する。

【0088】

コマンド送信処理の最初のステップS47では、プロセサ64は、設定データ（ステップS29の場合はコマンド“CONF”）をレジスタデータ（I/Oポート）に設定し、次のステップS49でレジスタ設定クロック（I/Oポート）をローレベルに設定する。その後、ステップS51で規定時間待機した後、ステップS53で、レジスタ設定クロックをハイレベルに設定する。そして、さらにステップS55での規定時間の待機の後、ステップS57でレジスタ設定クロックを再びローレベルに設定する。このようにして、図17に示すように、規定時間の待機を行いながら、レジスタ設定クロックをローレベル、ハイレベルそしてローレベルとすることによって、コマンド（コマンドまたはコマンド+データ）の送信処理が行われる。

【0089】

図14に戻って、ステップS31では、ピクセルモードを設定するとともに、露光時間の設定を行う。この実施例の場合、イメージセンサ54は先に述べたようにたとえば32×32のCMOSセンサであるため、設定アドレス“0”のピクセルモードレジスタに32×32画素であることを示す“0h”を設定する。次のステップS33において、ゲームプロセサ64は、図16に詳細に示すレジスタ設定処理を実行する。

【0090】

レジスタ設定処理の最初のステップS59では、プロセサ64は、設定データとして、コマンド“MOV”+アドレスを設定し、次のステップS61で、図15で先に説明したコマンド送信処理を実行して、それを送信する。次にステップS63において、プロセサ64は、設定データとして、コマンド“LD”+データを設定し、次のステップS65でコマンド送信処理を実行して、それを送信する。そして、ステップS67で、プロセサ64は、設定データとして、コマンド

“SET”を設定し、次のステップS69でそれを送信する。なお、コマンド“MOV”は制御レジスタのアドレスを送信することを示すコマンドで、コマンド“LD”はデータを送信することを示すコマンドで、コマンド“SET”はデータをそのアドレスに実際に設定させるためのコマンドである。なお、この処理は、設定する制御レジスタが複数ある場合には、繰り返し実行される。

【0091】

再び図14に戻って、次のステップS35では、設定アドレスを“1”（露光時間設定レジスタのローニブルのアドレスを示す）とし、最大露光時間を示す“FFh”のローニブルデータ“Fh”を設定すべきデータとして設定する。そして、ステップS37で図16のレジスタ設定処理を実行する。同様にして、ステップS39において、設定アドレスを“2”（露光時間設定レジスタのハイニブルのアドレスを示す）とし、最大露光時間を示す“FFh”のハイニブルデータ“Fh”を設定すべきデータとして設定し、ステップS41でレジスタ設定処理を実行する。

その後、ステップS43で設定終了を示しかつイメージセンサ54にデータの出力を開始させるためのコマンド“RUN”を設定し、ステップS45で送信する。このようにして、図13に示すステップS13でのセンサ初期化動作が実行される。

【0092】

図13の次のステップS15において、図18に詳細に示す撮影ルーチンが実行される。図18を参照して、最初のステップS71ではプロセッサ64の内部RAM（図示せず）に形成されるテンポラリデータ配列（これは $32 \times 32 = 1024$ ピクセル分の記憶場所で形成される）の全要素に「0」を設定する。つまり、テンポラリデータ配列を初期化する。その後、ステップS73でイメージセンサ54をリセットするとともに、ステップS75でLED58を点灯する。そして、次のステップS77で、画素（ピクセル）データ配列の取得処理を実行する。

【0093】

この画素データ配列取得処理ルーチンは具体的には、図19で示される。図1

9の最初のステップS78で、ゲームプロセサ64は画素データ配列の要素番号としてXに「-1」、Yに「0」を設定する。この実施例における画素データ配列は、X=0~31、Y=0~31の2次元配列であるが、前述のように各行の先頭ピクセルのデータとしてダミーデータが出力されるので、Xの初期値として「-1」が設定される。続くステップS80では、図20に示す要素[Y][X]の画素データの取得処理を実行する。

【0094】

図20の最初のステップS93で、ゲームプロセサ64は、イメージセンサ54からのフレームステータスフラグ信号をチェックし、ステップS95でその立ち上がりエッジ（ローレベルからハイレベルへの）が発生したかどうか判断する。そして、ステップS95でフラグ信号の立ち上がりエッジを検出すると、次のステップS97において、ゲームプロセサ64は、その内部のA/Dコンバータに入力されてきたアナログのピクセル信号のデジタルデータへの変換の開始を指示する。その後、ステップS99でイメージセンサ54からのピクセルストロープをチェックし、ステップS101でそのストロープ信号のローレベルからハイレベルへの立ち上がりエッジが発生したかどうか判断する。

【0095】

ステップS101で“YES”が判断されると、ゲームプロセサ64は続いて、ステップS103において、X=-1かどうか、すなわち先頭ピクセルかどうか判断する。先に述べたように、各行の先頭ピクセルはダミーピクセルとして設定されているので、このステップS103で“YES”が判断されると、次のステップS105でそのときのピクセルデータを取得しないで、ステップS107で要素番号Xをインクリメントする。

【0096】

ステップS103で“NO”が判断されると、行の第2番目以降のピクセルデータであるので、ステップS109およびS111において、そのときのピクセルデータを取得し、テンポラリレジスタ（図示せず）にそのピクセルデータを格納する。その後、図19のステップS82にリターンする。

【0097】

ステップS82では、テンポラリレジスタに格納されたピクセルデータを画素データ配列の要素[Y][X]として格納する。

【0098】

続くステップS84でXをインクリメントする。ステップS86でXが「32」に満たないと判断した場合、前述のステップS80からステップS84の処理を繰り返し実行する。ステップS86でXが「32」に達したと判断した場合、すなわち画素データの取得が行の終端に到達した場合には、続くステップS88でXに「-1」を設定し、ステップS90でYをインクリメントする。ステップS92でYが「32」未満であると判断した場合、ステップS80に戻って、次の行の先頭から画素データの取得処理を繰り返す。ステップS92でYが「32」になったと判断した場合には、すなわち画素データの取得が画素データ配列の終端に到達した場合には、図18のステップS79にリターンする。

【0099】

図18のステップS79でLED58を消灯する。その後、ステップS81において、取得したピクセルデータの各要素をテンポラリデータ配列の各要素に加算する。この処理はローコントラストの撮影データでも確実に読み取るために実行するステップであり、テンポラリデータ配列の各要素（各ピクセル）毎に、ピクセル値を加算する。そして、ステップS83において、テンポラリデータ配列の全要素（ $32 \times 32 = 1024$ ）のピクセル値の総和を求めた後その総和を要素数（実施例では、1024）で除算することによって、テンポラリデータ配列の全要素の平均ピクセル値を計算するとともに、全要素中から最小のピクセル値を検出する。

【0100】

続くステップS85で、「平均値-最小値」が所定の閾値より大きいかどうか判断する。つまり、コントラストが所定の閾値以上になったかどうか判断する。ここでの閾値は、それ以後誤りなく画像処理が実行できると想定したコントラスト（平均ピクセル値-最小ピクセル値）である。ステップS85で“NO”が判断されると、つまり、必要最小限のコントラストにも達していないときには、さらにステップS81およびS83を繰り返すべく、ステップS87でカウンタを

インクリメントした後、ステップS 89で、そのカウンタのカウント値が規定値（実施例では32回または64回とする）より大きくなったかどうか判断する。このステップS 89で“YES”が判断されると、コントラストは充分ではないが、ピクセルデータの読み取り回数が多く、時間がかかりすぎるので、先のステップS 85で“YES”が判断された場合と同様に、次のステップS 91を実行する。このステップS 91では、テンポラリデータ配列の各要素から最小値を減算するとともに、減算後に規定の最大（ピクセル）値を超えている要素を最大値に飽和させる。詳しく言うと、全ての要素の値は最小値以上の値であり、このままでは直流成分に不要なバイアスによりダイナミックレンジが低下してしまうので、最小値の減算という処理を行う。そして、最小値減算後の最小値と最大値との間のピクセル値をそのまま使用するようにする。このようにして、ステップS 15の撮影処理が実行され、内部RAM（図示せず）のテンポラリデータ配列にはコントラストを高めた撮影データ（ピクセル値）が格納される。

【0101】

そして、図13に戻って、この図13のステップS 17において、ゲームプロセッサ64は、そのピクセル値に基づいて、撮影部カバー26の裏面の4つの黒マーク62を検出する。そして、ステップS 19で、図21に示すように4つのマークをすべて検出したかどうか判断する。このステップS 19で“YES”が判断されると、そのときにはカード挿入口28（図1および図3）にカードが挿入されておらず、したがって、カバー26の裏面がそのまま撮影されたことを意味する。そして、この場合には、図22に示すように、黒色マーク62の位置のピクセル94が最も黒くなる。プロセッサ64は、続くステップS 21において、図22に示す4つのピクセル94で決まる矩形領域の中心96の座標を求める。そして、次のステップS 23では、上記中心座標96を中心として、 24×24 の正方形領域を撮影画素領域すなわち有効領域98として設定する。

【0102】

このようにして、システム初期化処理において、 32×32 画素から 24×24 画素の有効画素領域98を設定できるので、たとえば組み立て誤差などによってイメージセンサ54や他の部分に位置ずれが仮に生じていたとしても、そのよ

うな位置ずれが補正または校正され、常に、正しい位置からのピクセル値が取り込めることになる。

【0103】

なお、この実施例では回転方向についての位置ずれは補正していないが、必要に応じて角度補正することも可能である。しかしながら、この実施例では、後に説明するように、元の576 (24×24) ピクセルを64個のリサンプリングピクセル (3×3) に解像度を粗くしてリサンプリングすることによって、多少の角度ずれは補償することができる。

また、実施例では4つのマークを使って中心位置およびそれを含む所定ピクセルの有効画素領域を設定するようにした。しかしながら、マークは最低対角の2つあれば同様に中心および有効領域を求めることができる。

【0104】

図12のステップS1の後、ゲームプロセサ64は、ステップS2でゲームモード選択画面を図1に示すテレビジョンモニタ14上に表示させる。そして、次のステップS5でゲームモードが決定されるのを待つ。そして、決定されたゲームモードでのゲームプレイが実行され (ステップS7)、次のステップS9でその結果が表示される。

【0105】

図12に戻って、図12のステップS7で示すゲームプレイルーチンが図23に詳細に示され、その最初のステップS113で、ゲームプロセサ64は、ゲーム処理を開始する。そして、次のステップS115で、テレビジョンモニタ14上に、たとえば図31に示すように「カードを撮影部にセットして撮影キーを押してください」のメッセージを表示して、ゲームプレイヤにカードをカード挿入口28 (図1) に挿入するように促す。そして、ステップS117で、決定および撮影キー42が押されたことを検出すると、次のステップS119で、カード撮影および識別ルーチンを実行する。

【0106】

カード撮影および識別ルーチンは詳しくは図24に示され、その最初のステップS139では、ゲームプロセサ64は、先に説明した図18に示す撮影ルーチンを実行する。

チンを実行する。したがって、ステップS139が実行されたときに、テンポラリデータ配列の各要素（576ピクセル）に、それぞれのピクセル値が格納されている状態である。

【0107】

このような状態で、ゲームプロセッサ64は、次のステップS141で、撮影結果が「カードなし」の状態に一致するかどうか判別す。そして、ステップS143で「カードなし」つまり“YES”を判断した場合には、続くステップS145で、ゲームプロセッサ64は、返り値（サブルーチンからサブルーチンを呼び出した処理へ返す結果のこと）を「カードが置かれていない。」として設定する。

【0108】

ステップS143で“NO”を判断したときには、次のステップS147で、リサンプリングを実行する。リサンプリングをする理由は、必要な識別精度を確保しながら、他方で識別のためのプロセッサ64の処理負荷やデータベース67Aのサイズを最小化することである。このリサンプリングルーチンは詳細には図25に示される。先に概説したとおり、リサンプリングにおいては、図26に示すように、元の576（ 24×24 ）のピクセル、すなわち $P[0][0] - P[23][23]$ を64個のリサンプリングピクセル $Q[0] - Q[63]$ に変換する。その場合、図26に示すような2次元窓関数を使う。そのような2次元窓関数を使うことによって、折り返しノイズが除去できるばかりでなく、カードの位置ずれを吸収しまたは補償することができる。

【0109】

実施例の2次元窓関数では、 3×3 の9つの元のピクセルの内、その中心ピクセルのピクセル値を「4」の重みで取り扱い、それに近い4つのピクセルを「2」の重みで取り扱い、中心ピクセルから最もはなれた4つの角のピクセルを「1」の重みで取り扱う。これは、リサンプリングピクセルを形成する元のピクセルのなかで中心に近いピクセルほど重み付けを重くすることによって、中心に近いピクセルを重視するためである。

【0110】

このようなリサンプリングのために、図25の最初のステップS159では、

インデックスカウンタ I (図示しないが内部 RAM に形成されている) に初期値「0」を設定する。

【0111】

その後ステップ S161 において、Q [I] に対応する 9 つのピクセルをロードし、それぞれ P0 - P8 のローカル変数に格納する。

【0112】

ここで、P0 は図 26 で示す 9 個のピクセルの左上端のピクセルを指し、以下順に、右へ P1, P2 と進み、左中が P3 となり、中心が P4、その右が P5 となり、左下から右へ順に P6, P7, P8 となるように割り付けられている。なお、ステップ S161 で整数除算やモジュロ演算を使用しているのは、テンポラリデータ配列が 2 次元配列で各ピクセル値を記憶している一方、リサンプリングピクセル Q [0] - Q [63] は 1 次元レジスタにロードする必要があるからである。このようにして、このステップ S161 では、メモリから各元のピクセル値を読み出す。

【0113】

続くステップ S163 で、プロセサ 64 は、先に説明した 2 次元窓関数の重み付けに従って 9 個の元のピクセル値の総和を計算する。つまり、ピクセル P0, P2, P6, P8 に「1」を掛け算し、P1, P3, P5, P7 に「2」を掛け、P4 に「4」を掛けた後に、それらの総合計 Q を計算する。そして、ステップ S165 では、この総和 Q をリサンプリングピクセル配列 (図 26) の Q [I] の判定用画素データとして格納する。次のステップ S167 でインデックス I をインクリメントし、ステップ S169 において “YES” すなわちインデックス I が「63」になったことを検出するまで、ステップ S161 - S165 が繰り返し実行される。したがって、64 個のすべてのリサンプリングピクセル Q [0] - Q [63] についての判定用画素データすなわちリサンプリングピクセル値がメモリ内に格納される。

【0114】

このようにしてステップ S147 (図 24) のリサンプリングプロセスを実行した後、次のステップ S149 では、図 27 のサブルーチンに従って、直流成分

除去および正規化処理を実行する。この直流成分除去および正規化処理は、カード毎に図柄全体の明度レベルやコントラストが異なるため、識別精度を高める目的で行われ、識別用画素データ配列（リサンプリングピクセル値）の直流成分を除去し正規化する。

【0115】

すなわち、図27のステップS171では、全ピクセルデータ（ここでは、リサンプリングピクセル値のこと）の平均値を算出し、ステップS173で直流成分の除去を行う。つまり、各リサンプリングピクセル値を「リサンプリングピクセル値－平均値」として計算し直す。次いで、ステップS175で、各リサンプリングピクセル値の絶対値の平均を計算することによって、平均偏差を求める。その後、ステップS177で飽和演算（ $\{|リサンプリングピクセル値 \times 正の最大値| / 2\} \div 平均偏差$ ）を実行することによって、直流成分除去後の各リサンプリングピクセル値を正規化する。

【0116】

このようにして、図24のステップS149が終わった段階で、内部RAMには、図柄判定のための64個のリサンプリングピクセル値が格納されている。その状態で、続くステップS151で、図7に示すデータベース67A（および図8に示すデータベース67B）を参照または検索して、そのとき撮影したカードがどのカードであるかを特定する。このステップS151では、識別用画素データ配列（リサンプリングピクセル値）と判定用画素データ配列（データベース67A）との間の類似性を判断するために、たとえばユークリッド距離を用い、その距離の最も小さい判定用（比較用）画素データ配列のカードIDを、そのとき撮影したカードのカードIDとして特定する。なお、データベース検索のサブルーチンは具体的には図28および図29に示される。

【0117】

図28の最初のステップS179では、インデックスカウンタxおよびyに「0」を設定する。インデックスxは図7に示すデータベース67Aのエントリ番号を示すインデックスであり、インデックスyは識別候補数を示すインデックスである。

【0118】

次のステップS181では、プロセサ64は、判定用画素データ配列Qの各要素（リサンプリングピクセル値）と図7のデータベース67Aのx番目のエン트리A_xの各要素との差の2乗を求めて総和を計算する。つまり、この実施例では、一致検出のアルゴリズムとして、識別用画素データ配列の各要素すなわちリサンプリングピクセル値とエントリの各要素との差をデータベースで予め設定しているすべてのエントリ（実施例ではエントリ#0-#127：図7）についてそれぞれ算出し、その総和が最も小さいエントリを、一致したカードのID（識別番号）として特定する方式を採用する。ただし、各要素ごとの差を強調して識別を容易にするために、実施例では差の2乗の総和Dを計算するようにしている。つまり、差の絶対値の総和を求めてもよく、差の2乗の総和を求めてもよい。

【0119】

また、このステップS181で求める総和Dは、多次元データ配列の類似性を判断するための「距離」の概念に含まれるもので、具体的には、ユークリッド距離に相当する。そして、このような距離としては、ユークリッド距離の他に、ハミング距離等が利用されてもよい。

【0120】

続くステップS183では、プロセサ64は、ステップS181で求めた総和Dが所定の閾値より小さいかどうか判断する。これは、この総和Dが一定値以上の場合にはデータベース内のリファレンス値との差が大きすぎるので、候補として残さないようにするためである。

【0121】

ステップS183で“YES”が判断されると、総和Dが閾値より小さいので、上記xをカードIDとして総和Dの値とともに、構造体配列R[y]の要素としてメモリ内に格納する。そして、ステップS187で候補数yをインクリメントするとともに、ステップS189でデータベース67Aのエントリを進めるべくエントリ番号xをインクリメントする。そして、ステップS191で、エントリ番号xがデータベース67Aの総エントリ数（実施例の場合には128）に達したかどうか判断する。“NO”なら、ステップS181-S189を繰り返

し実行する。そして、判定用画素データ配列のすべての要素（リサンプリングピクセル値）の処理を終了すると、ステップS191で“YES”が判断され、続くステップS193に進む。

【0122】

ステップS193では、プロセサ64は、識別候補数 y が「0」かどうか判断する。このステップS193で“YES”が判断されるということは、全てのエントリに対して総和 D が閾値を超えてしまう場合であり、この場合には、次のステップS195で「一致カードなし」の返り値を設定し、図24のステップS153にリターンする。

【0123】

ステップS193で“NO”が得られると、次のステップS197で、候補数 y が「1」かどうか判断する。候補数が1つであるということは、その候補が特定すべきカードに他ならない。したがって、その場合には、次のステップS199において、その候補構造体 $R[0]$ のカードIDを返り値として設定して、ステップS153（図24）に戻る。

【0124】

先のステップS197で“NO”が判断されるということは、識別候補数 y が「2」以上であること、つまり、複数の識別候補が残ってしまった場合である。このような場合には、どれか1つの候補を絞る必要があるので、それ以後は、図29のフロー図の処理に移る。

【0125】

図29のステップS201では、プロセサ64は、 y 個の識別候補 R をステップS181（図28）で計算した総和 D の小さい順にソーティングし、次のステップS203でインデックスカウンタ y に「1」を設定する。つまり、 D の小さい順に並べた識別候補 R の中で、第2番目に小さい D の候補を指定する。最小の D の候補が $R[0]$ である。

【0126】

そして、ステップS205において、プロセサ64は、そのときの候補 $R[1]$ と最小 D の候補 $R[0]$ との D の差 $DifA$ を計算する。つまり、このステッ

プS205では、各候補R[y]と最小候補R[0]との間のDの差DiffAを計算する。そして、ステップS207において、その差DiffAが所定の閾値Aより大きいかどうか判断する。つまり、Dの最小の候補構造体R[0]とそのときの候補構造体R[y]との似ている程度が閾値Aより大きいかどうか、つまり候補構造体R[y]を候補として残す意味があるかどうか判断する。

【0127】

このステップS207で“NO”が判断されると、つまり、候補として残すべきであると判断したときには、続くステップS209で、今度は、ステップS201でソートしたDの小さい順に並んだ各候補構造体の隣接するものどうしの間のDの差DiffBを計算する。つまり、候補R[y]のDからそれぞれより1つ前の候補R[y-1]のDを減算する。そして、ステップS211において、その差DiffBが所定の閾値Bより大きいかどうか判断する。つまり、Dの小さい順に並べた候補の隣接する候補どうしの似ている程度が閾値Bより大きいかどうか、つまり候補構造体R[y]を候補として残す意味があるかどうか判断する。

【0128】

ステップS207またはステップS211で“YES”が判断されたときには、上述のように、その候補構造体R[y]を候補として残す意味がないので、次のステップS213で、R[y]以降の構造体を識別候補から除外する。

【0129】

そして、ステップS215で、その結果候補構造体Rが1つだけ残ったかどうか判断する。このステップS215で“NO”が判断されるということは複数の候補構造体が残ったということであり、その場合には、ステップS217で、残った候補のカードIDの組み合わせに一致するエントリが存在するかどうか、図8のデータベース67Bを参照して検索する。つまり、ステップS217では、残った2以上の構造体Rがデータベース67Bのどれかと一致するかどうか判断する。データベース67Bには、先に説明したように、識別候補として残ったカードIDの組み合わせを順番にリストアップしている。そして、ステップS217では、残った複数の候補のカードIDの組み合わせが、データベース67BにリストされているカードIDの組み合わせパターンと一致するものがあるかどうか

かを検索する。そして、ステップS219で、パターンが一致するエントリがあるかどうか判断する。

【0130】

ステップS219での判断が“YES”の場合には、その一致したパターンを有するエントリが示すカードの識別番号(ID)を返り値として設定し、図24のステップS153にリターンする。

【0131】

ステップS219で“NO”が判断されたときには、先のステップS215で“NO”が判断されたときと同様に、ステップS223において、ステップS201でソーティングした最上の、Dが最も小さい候補R[0]のカードIDを返り値として設定して図24のステップS153にリターンする。

【0132】

なお、ステップS211で“NO”が判断された場合、すなわち、各構造体の最小Dの構造体R[0]との差DiffAが閾値Aより小さく、しかもソーティングしたときの隣接構造体どうしの差DiffBが閾値Bより小さいときには、ステップS225において、次の(第3番目以降の)構造体を指定するようにインデックスyをインクリメントする。そして、次のステップS227ですべ手の候補構造体について処理したかどうか判断する。したがって、ステップS227で“NO”ならステップS205に戻ってステップS205-S211を繰り返し実行する。ステップS227で“YES”なら、ステップS217に進む。

【0133】

このようにして、図24のステップS151においてデータベース67A(およびデータベース67B)を検索することによって、ステップS195、S199(ともに図28)、ステップS221、S223(ともに図29)のいずれかの返り値が検索結果として戻される。そして、ステップS153において、ゲームプロセサ64は、返り値が「一致カードなし」かどうか、すなわちステップS195から返り値があったかどうか判断する。“NO”の場合にはステップS155において、返り値として、ステップS199、S221またはS223で特定したエントリのカードIDを返り値として設定し、ゲームプレイルーチン(図

23のステップS121) にリターンする。“YES” の場合には、「一致カードなし」の返り値を設定してステップS121にリターンする。

【0134】

図23に戻って、ステップS121において、先のステップS119からの返り値が「カードが置かれていない」かどうか判断する。“YES” の場合には、先のステップS115に戻る。“NO” の場合には、次のステップS123に進み、返り値が「一致カードなし」かどうか判断する。このステップS123で“YES” が判断されたときには、次のステップS137において、メッセージ「識別できないカードです。正しいカードを撮影部に入れて撮影キーを押してください」をテレビジョンモニタ14上に表示し、ゲームプレイヤにカードの交換を要請する。

【0135】

そして、ステップS123で“NO” が判断されると、次のステップS125で、プロセサ64はそれぞれの場合の返り値に示されるカードIDを受け取る。その後、ステップS127で、プロセサ64はデータベース67Aから、そのカードIDで示されるカードの表示画面100を図30に示すようにテレビジョンモニタ14上に表示する。ここで、表示画面100は、図柄部102を含み、この図柄部102には、カード30（図2）の図柄31と同様の図柄が表示される。これによって、ゲームプレイヤは、自分がそのときカード挿入口28へ挿入したカードが正しく認識されたことを知ることができる。カード画面100はさらに、名称部104を含み、この名称部104には、図柄部102に表示された図柄を表現する名称、この実施例では「ドラゴン」が表示される。カード画面100に含まれる説明文106は、その図柄で表現されるかつその名称で呼ばれるもの（キャラクタ）がどのような特性のものであるかを説明する文章で表され、さらにパワー表示部108には、その名称で示されるものの攻撃および防御のパワー、実施例の場合には攻撃力530000が表示される。

【0136】

このようにして、識別したカードに対応するカード画面100が表示された後、ステップS129で、ゲームプロセサ64は、コンピュータプレイヤとして行

動し、そのコンピュータプレイヤーが対戦のために出すカードのカードIDを決定し、ステップS131で、両方のプレイヤー、すなわち実際のゲームプレイヤーとコンピュータプレイヤーが出したカードによって、そのターンの勝敗を決定し、ステップS133でターンの終了を検出すると、ステップS135において、ゲーム画面110を図31に示すように、テレビジョンモニタ上に表示する。このゲーム画面110では、ゲームプロセッサが演じるコンピュータプレイヤーを示すプレイヤーキャラクタ112とともに、そのコンピュータプレイヤーが出したカードを示すカードキャラクタ114が表示される。ただし、ターン表示部116は現在のターンを表示し、メッセージ表示部118には、たとえばゲームプレイヤーにカードの挿入を促すメッセージ「カードを撮影部にセットして撮影キーを押してください」が表示される。

【0137】

なお、当然のことであるが、カードゲームそれ自体（たとえばゲームルールや具体的なカードの図柄など）は適宜変更され得るものであり、それに応じて、ゲーム画面110やカード画面100は適宜変更され得る。

【0138】

さらに、上述の実施例はカードを識別し、その識別結果に応じた入力を得て対戦ゲームをプレイするカードゲームシステムを例に挙げて説明した。しかしながら、この発明に従ったカード識別は、そのようなカードゲーム以外の他の娯楽（エンターテインメント）システム、たとえばカラオケなどにも適用可能であることとはいうまでもない。

【0139】

さらに、上述の実施例は、カードの図柄を撮影しリサンプリング等の処理を施した画素データ配列に基づき、データベースに格納された比較用データ配列を検索して一致または最も近いエントリを検索して、カードIDを出力として得るものである。しかしながら、撮影して得られた画素データ配列またはリサンプリング後のデータ配列に対して一般によく知られる文字認識等の処理を施して文字列データを得ることも可能である。

【0140】

また、上述の実施例のカード判別処理と文字認識処理とを組み合わせ、カード I D と文字列データとを同時に得るようにすることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

図 1 はこの発明の一実施例のカードゲームシステムの全体構成を示す図解図である。

【図 2】

図 2 は図 1 実施例に用いられるカードの一例を示す図解図である。

【図 3】

図 3 は図 1 実施例のカードゲーム機を上からみた図解図である。

【図 4】

図 4 は図 1 実施例のカードゲーム機の図 2 の線 IIII-III からみた断面図解図である。

【図 5】

図 5 は図 1 実施例のカードゲーム機のカード撮影部カバーの裏面を示す図解図である。

【図 6】

図 6 は図 1 実施例を示すブロック図である。

【図 7】

図 7 はデータベース A の一例を示す図解図である。

【図 8】

図 8 はデータベース B の一例を示す図解図である。

【図 9】

図 9 は図 6 実施例においてイメージセンサからゲームプロセサへピクセルデータを取り込む構成および L E D 駆動回路を示す回路図である。

【図 10】

図 10 は図 9 6 実施例の動作を示すタイミング図である。

【図 11】

図 11 は図 10 の一部を拡大して示すタイミング図である。

【図 1 2】

図 1 2 は図 1 実施例の全体動作を示すフロー図である。

【図 1 3】

図 1 3 は図 1 2 実施例のシステム初期化動作を示すフロー図である。

【図 1 4】

図 1 4 は図 1 3 実施例のシステム初期化処理におけるセンサ初期化動作を示すフロー図である。

【図 1 5】

図 1 5 は図 1 4 のコマンド送信処理動作を示すフロー図である。

【図 1 6】

図 1 6 は図 1 4 のレジスタ設定処理動作を示すフロー図である。

【図 1 7】

図 1 7 は図 1 6 に示すレジスタ設定処理動作を示すタイミング図である。

【図 1 8】

図 1 8 は図 1 3 実施例のシステム初期化処理における撮影動作を示すフロー図である。

【図 1 9】

図 1 9 は図 1 8 実施例の撮影動作における画素データ配列取得処理動作を示すフロー図である。

【図 2 0】

図 2 0 は図 1 9 の画素データ配列取得処理における画素データ取得処理動作を示すフロー図である。

【図 2 1】

図 2 1 は図 2 0 の撮影動作によって撮影された撮影部カバーの裏面のマークの画像を示す図解図である。

【図 2 2】

図 2 2 はマークから中心位置を求めその周囲に有効画素領域を設定することを示す図解図である。

【図 2 3】

図 23 は図 12 実施例におけるゲームプレイ動作を示すフロー図である。

【図 24】

図 24 は図 23 実施例におけるカード撮影および識別動作を示すフロー図である。

【図 25】

図 25 は図 24 実施例におけるリサンプリング動作を示すフロー図である。

【図 26】

図 26 は図 25 実施例におけるリサンプリングの方法を示す図解図である。

【図 27】

図 27 は図 24 実施例における直流成分除去および正規化動作を示すフロー図である。

【図 28】

図 28 は図 24 実施例におけるデータベース検索動作を示すフロー図である。

【図 29】

図 29 はデータベース検索動作の続きを示すフロー図である。

【図 30】

図 30 は図 1 実施例においてテレビジョンモニタ上に表示されるカード画面の一例を示す図解図である。

【図 31】

図 31 は図 1 実施例においてテレビジョンモニタ上に表示されるゲーム画面の一例を示す図解図である。

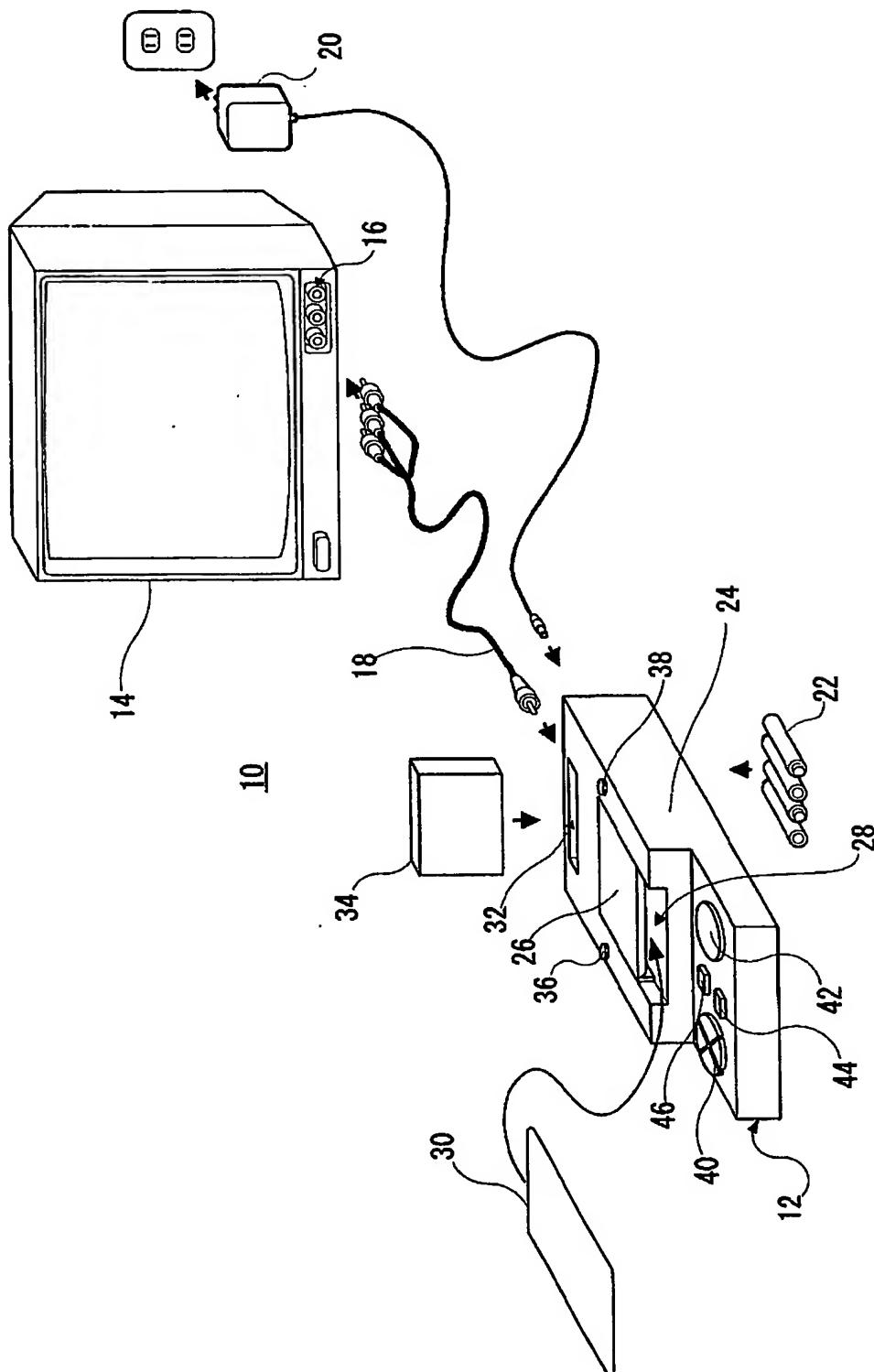
【符号の説明】

- 10 …カードゲームシステム
- 12 …カードゲーム機
- 28 …カード挿入口
- 30 …カード
- 54 …イメージセンサ
- 58 …赤色LED
- 64 …ゲームプロセサ

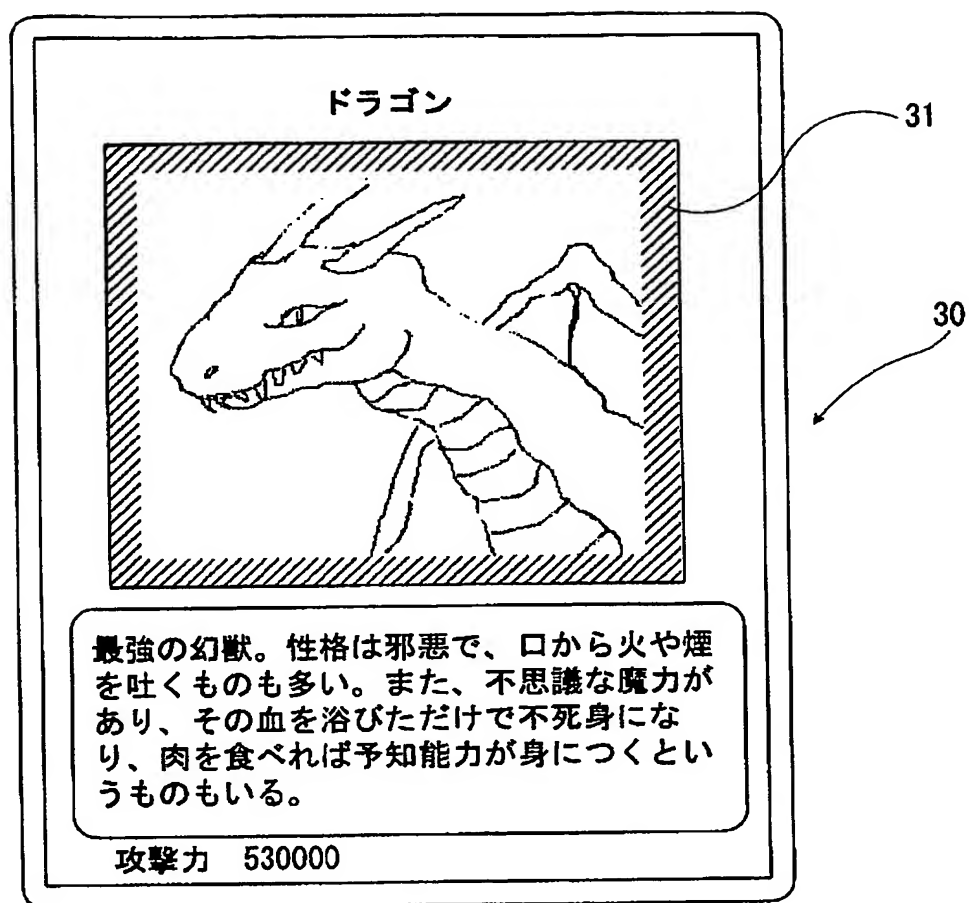
【書類名】

図面

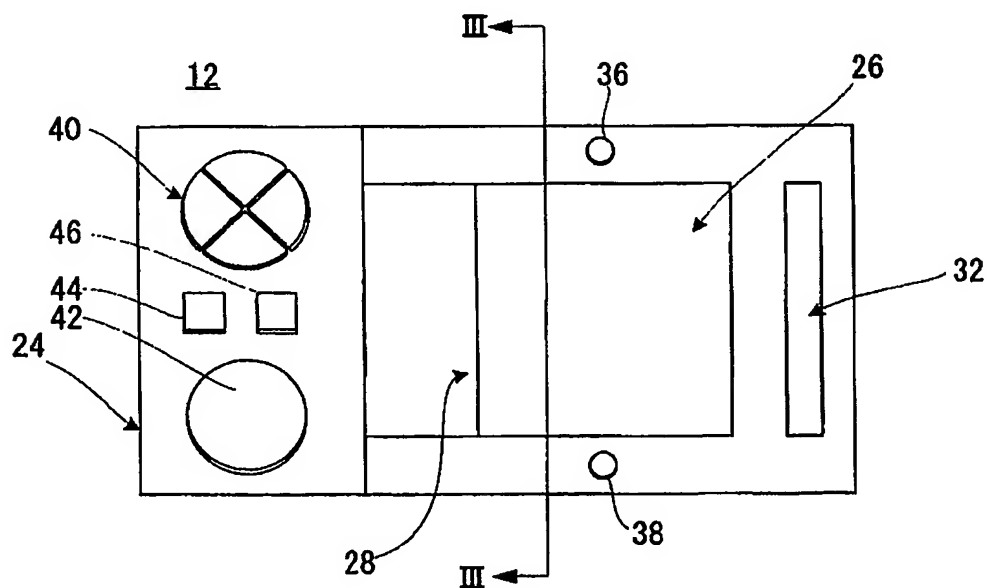
【図 1】



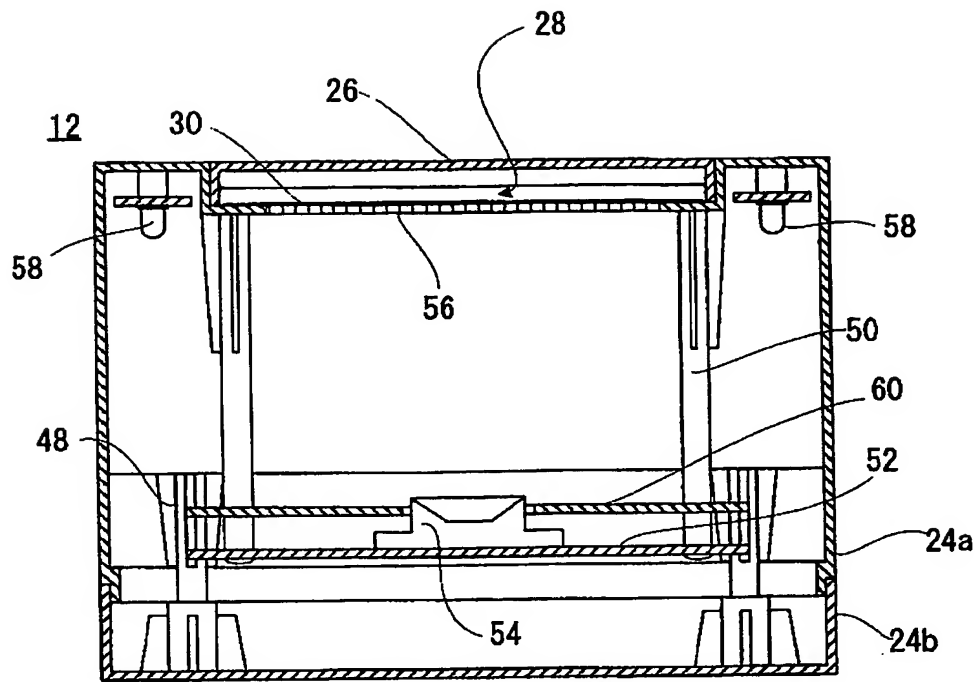
【図 2】



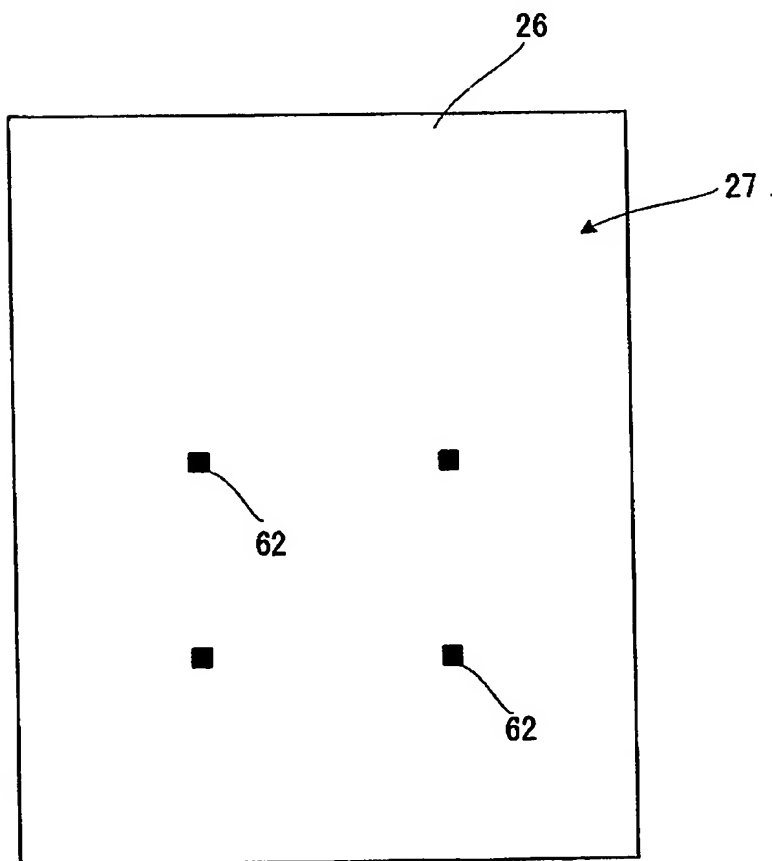
【図 3】



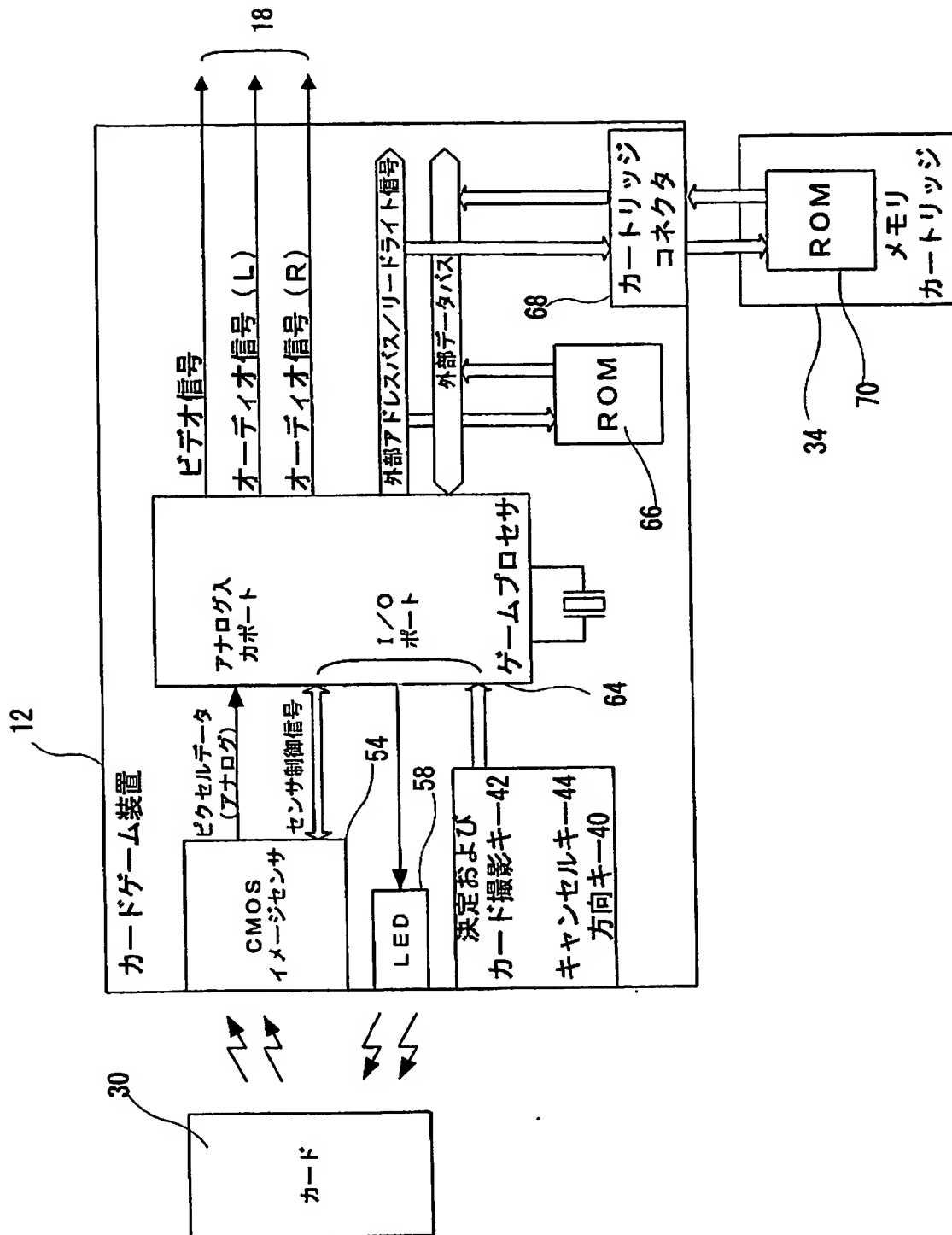
【図 4】



【図 5】



【図6】



【図 7】

67A

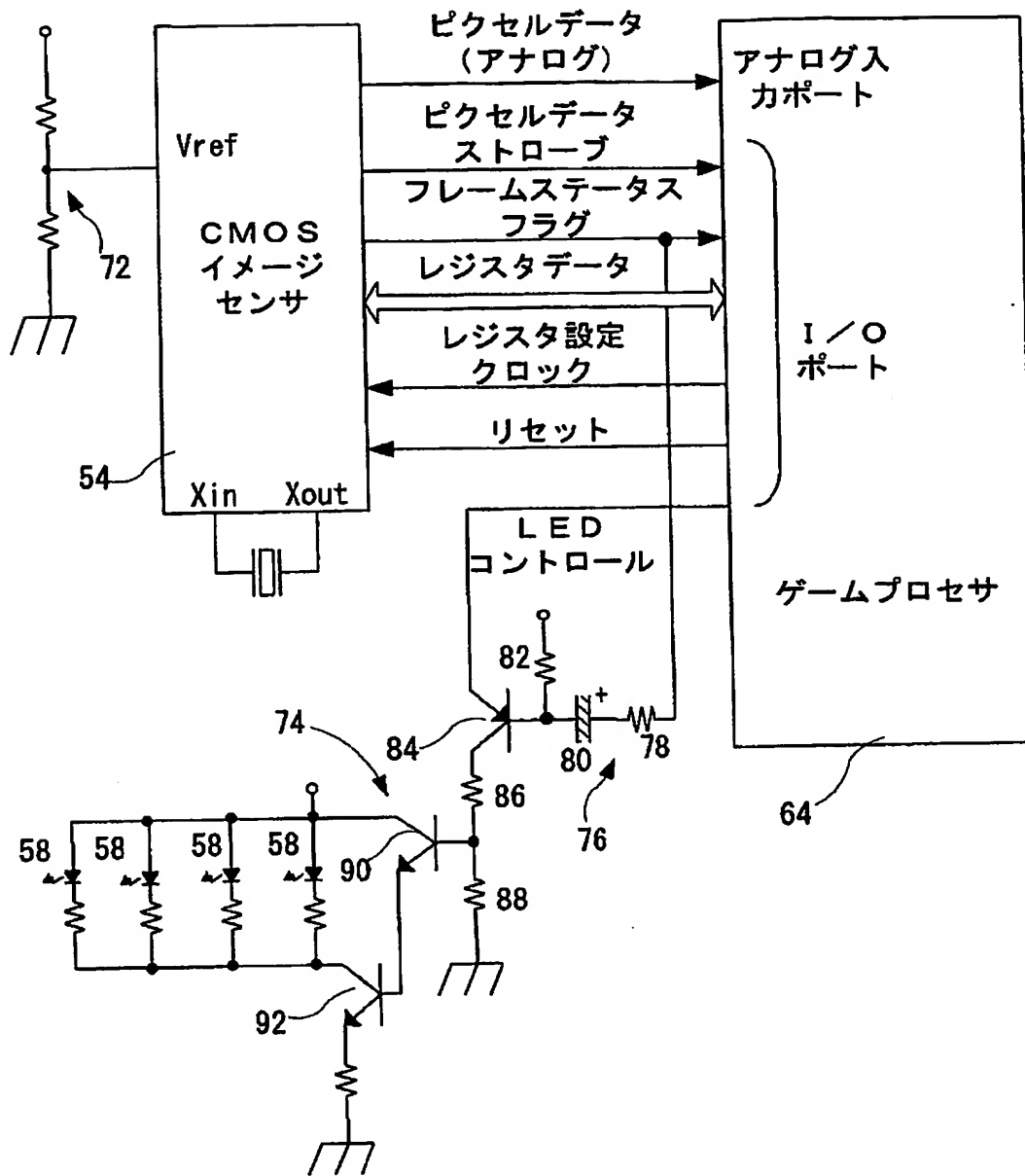
	[0]	[1]	[2]	.	.	.	[63]	
エントリ#0	06	27	A8	.	.	.	6D	カードデータ
エントリ#1	00	36	98	.	.	.	43	カードデータ
エントリ#2	25	66	74	.	.	.	AC	カードデータ
.	
.	
.	
エントリ#127	B8	F1	58	.	.	.	36	カードデータ

【図 8】

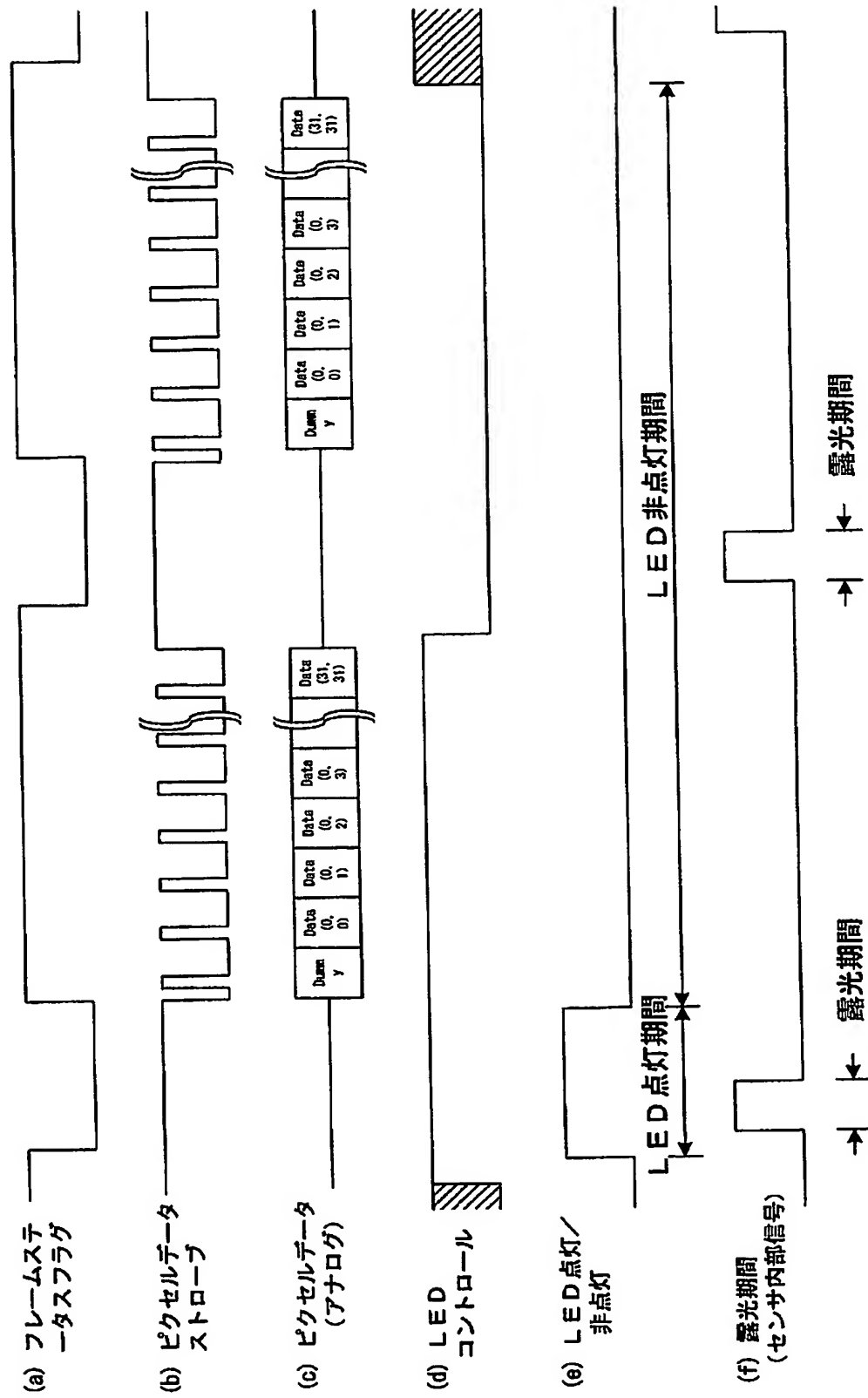
67B

	識別 カードID	ID[0]	ID[1]	ID[2]	ID[3]	.	.	.
エントリ#0	#1	#1	#12	#18				
エントリ#1	#3	#3	#1	#110	#65			
エントリ#2	#4	#22	#4					
.
.
.
エントリ#85	#122	#122	#127					

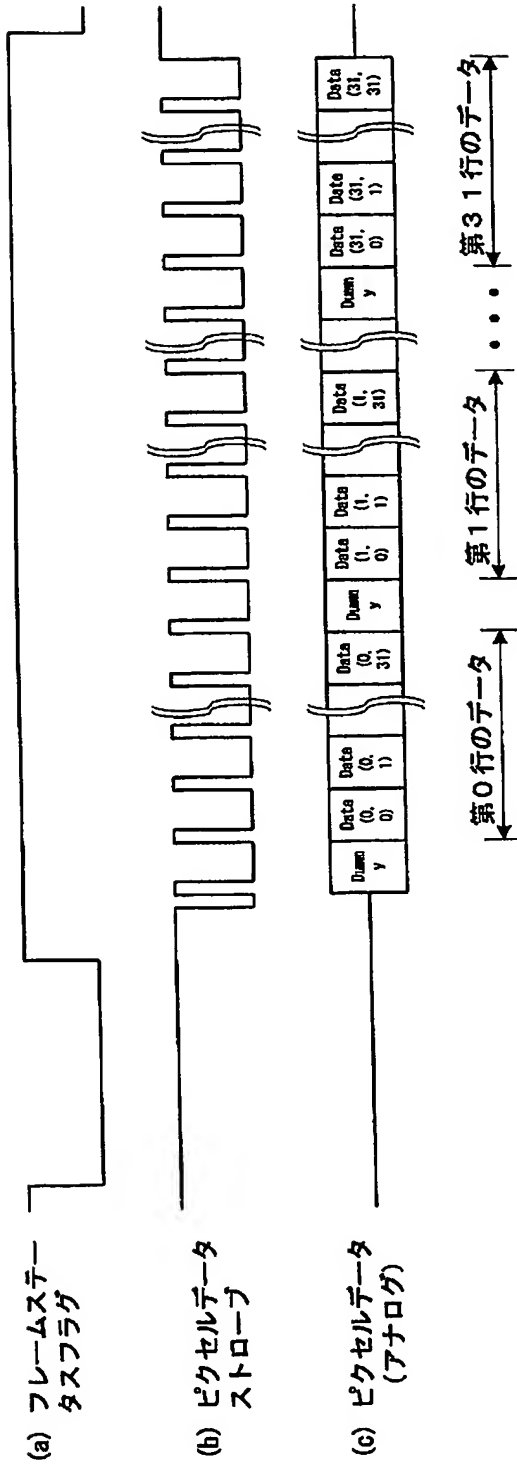
【図 9】



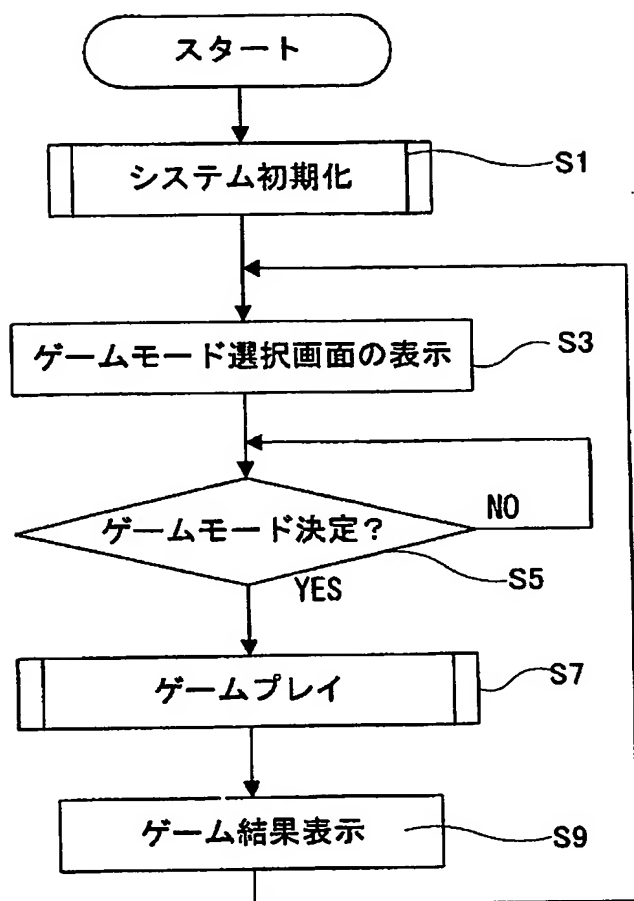
【図 10】



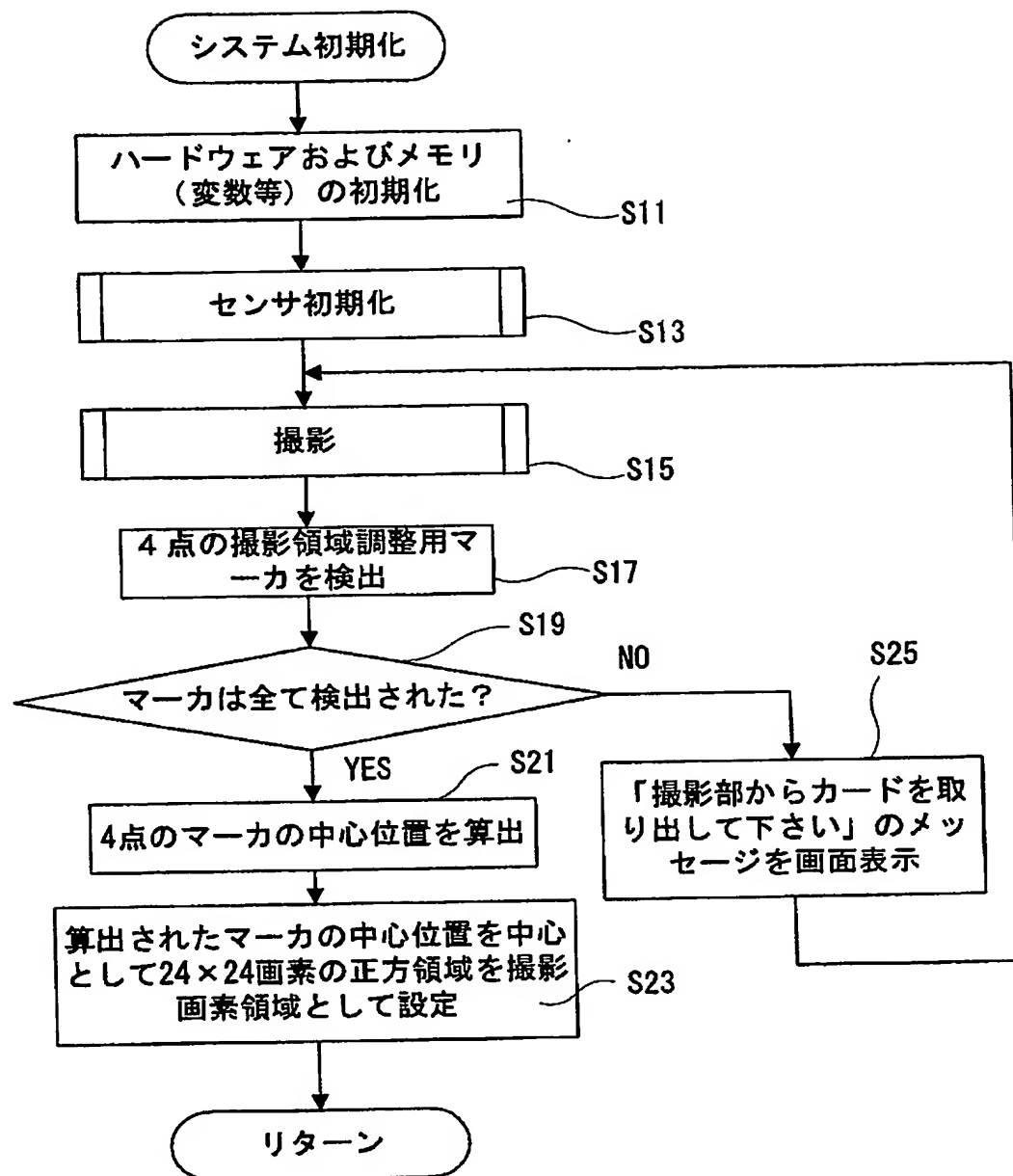
【図 11】



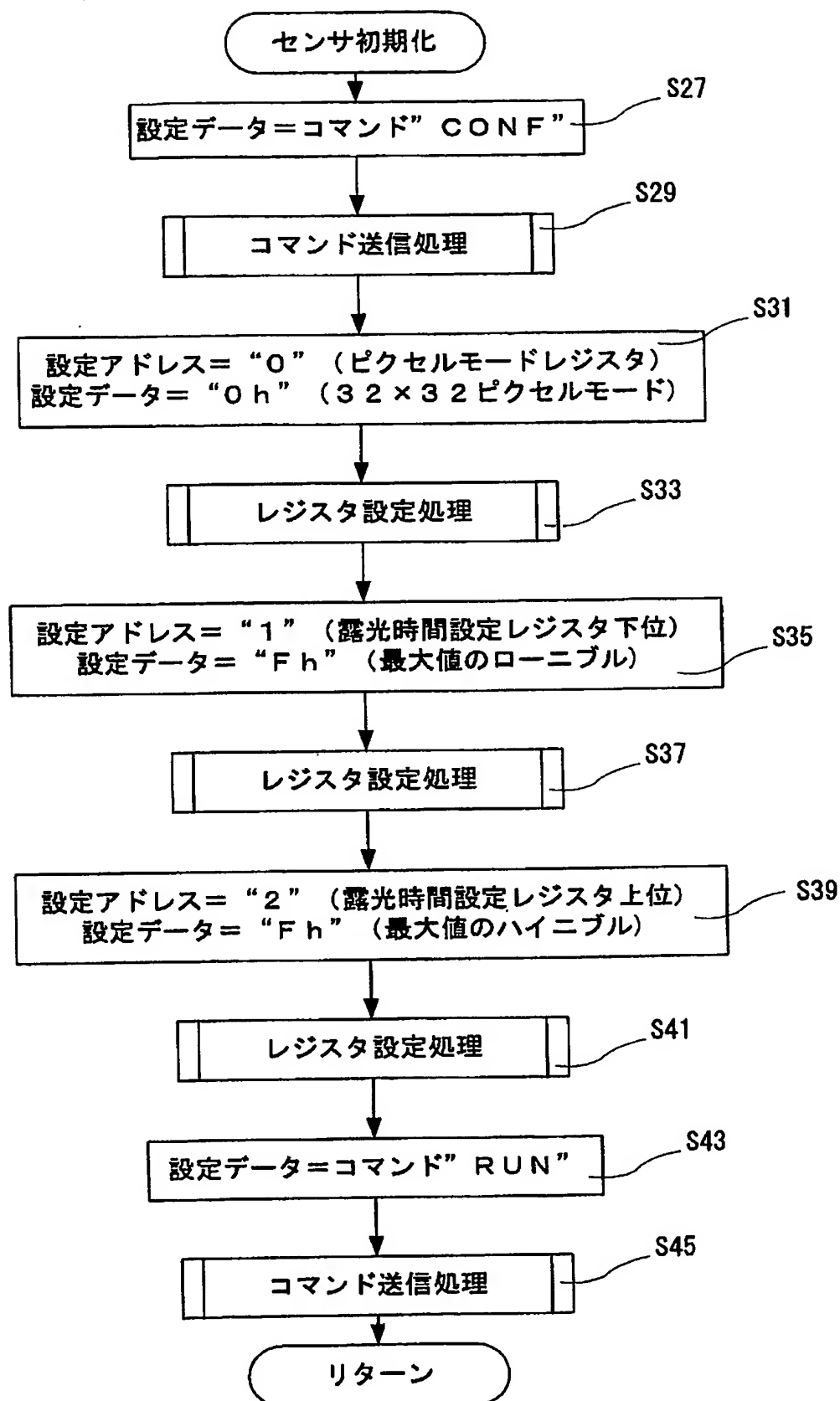
【図 12】



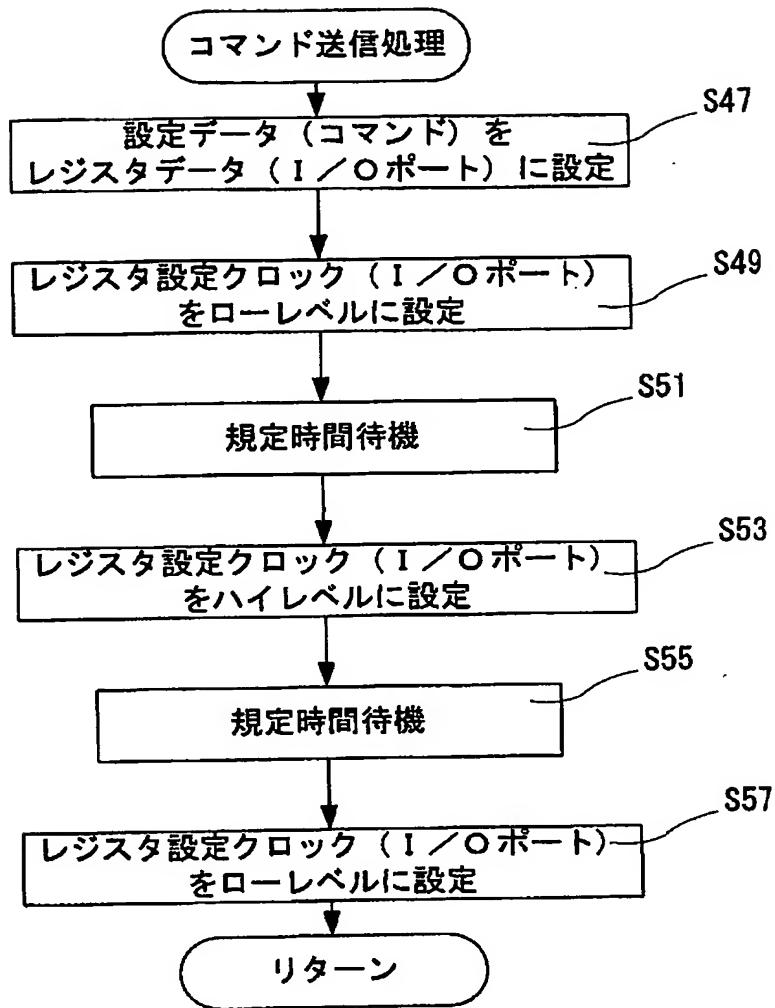
【図13】



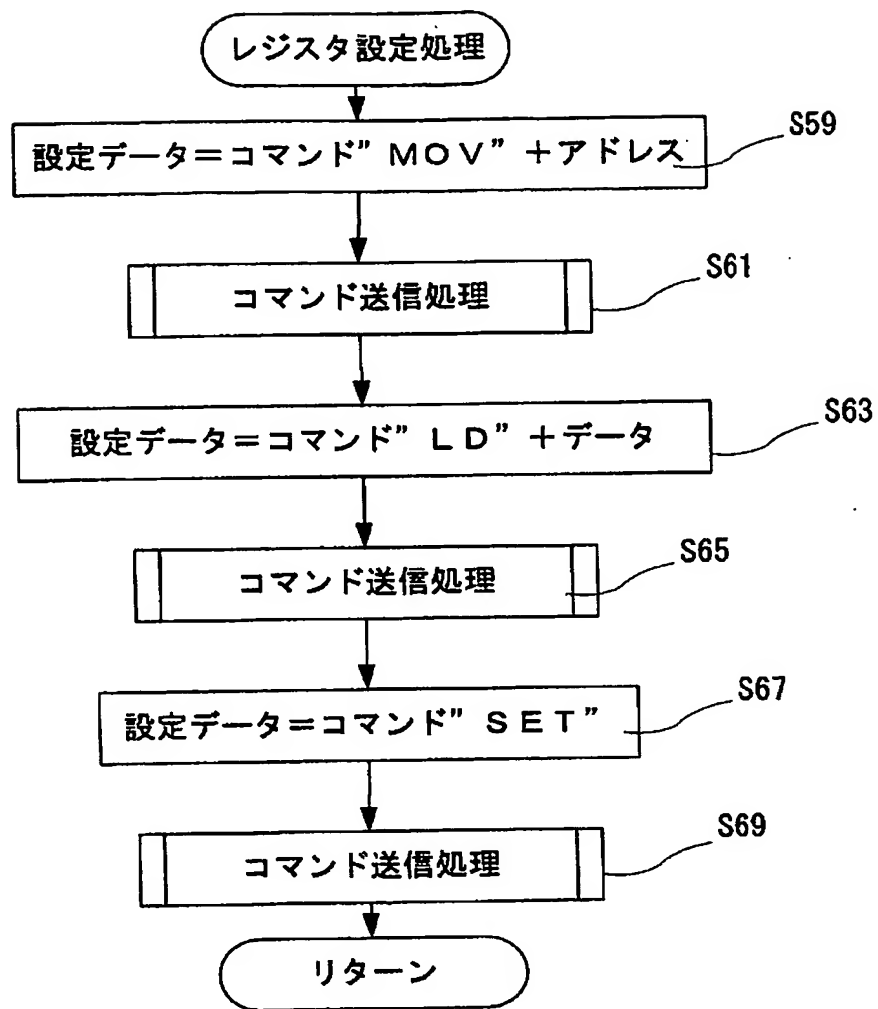
【図 14】



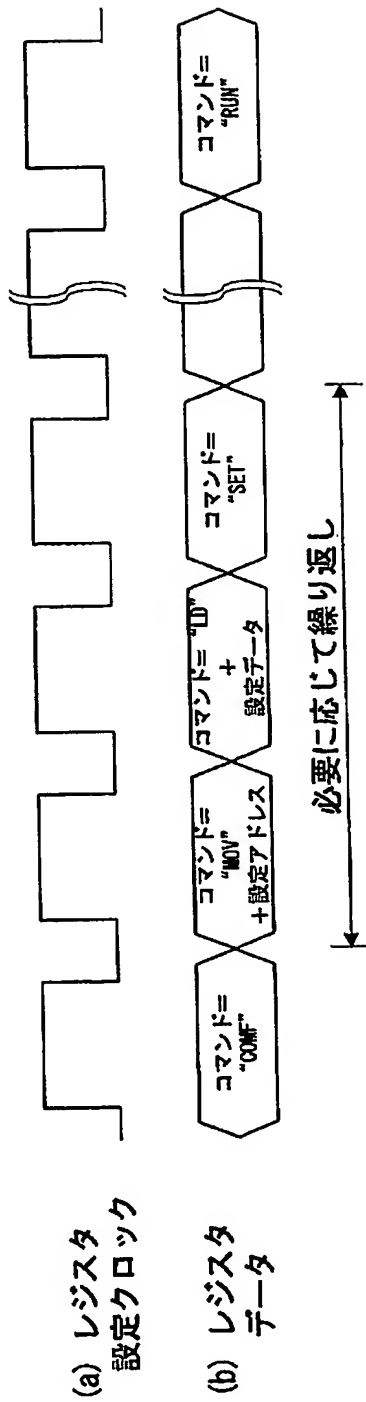
【図 15】



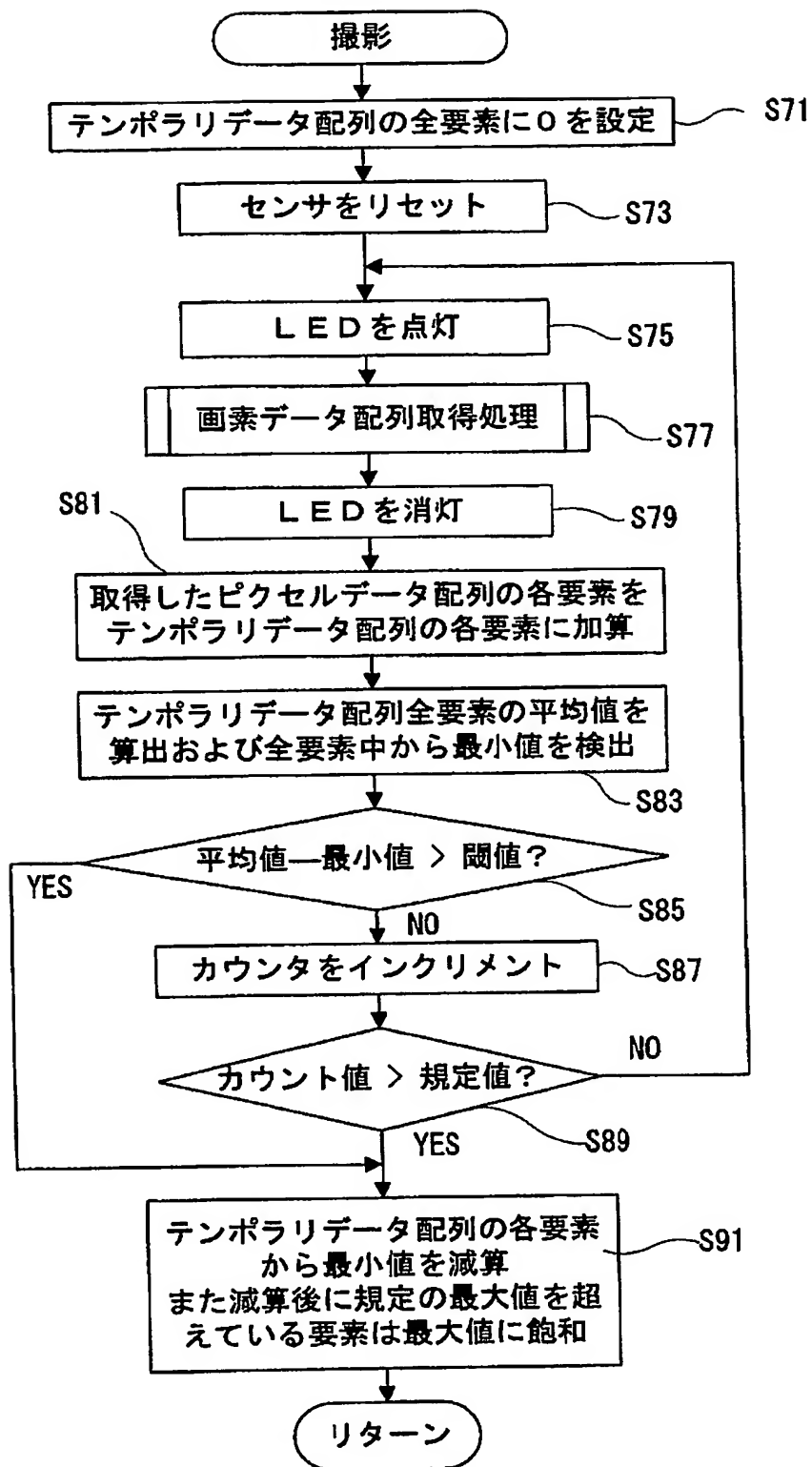
【図 16】



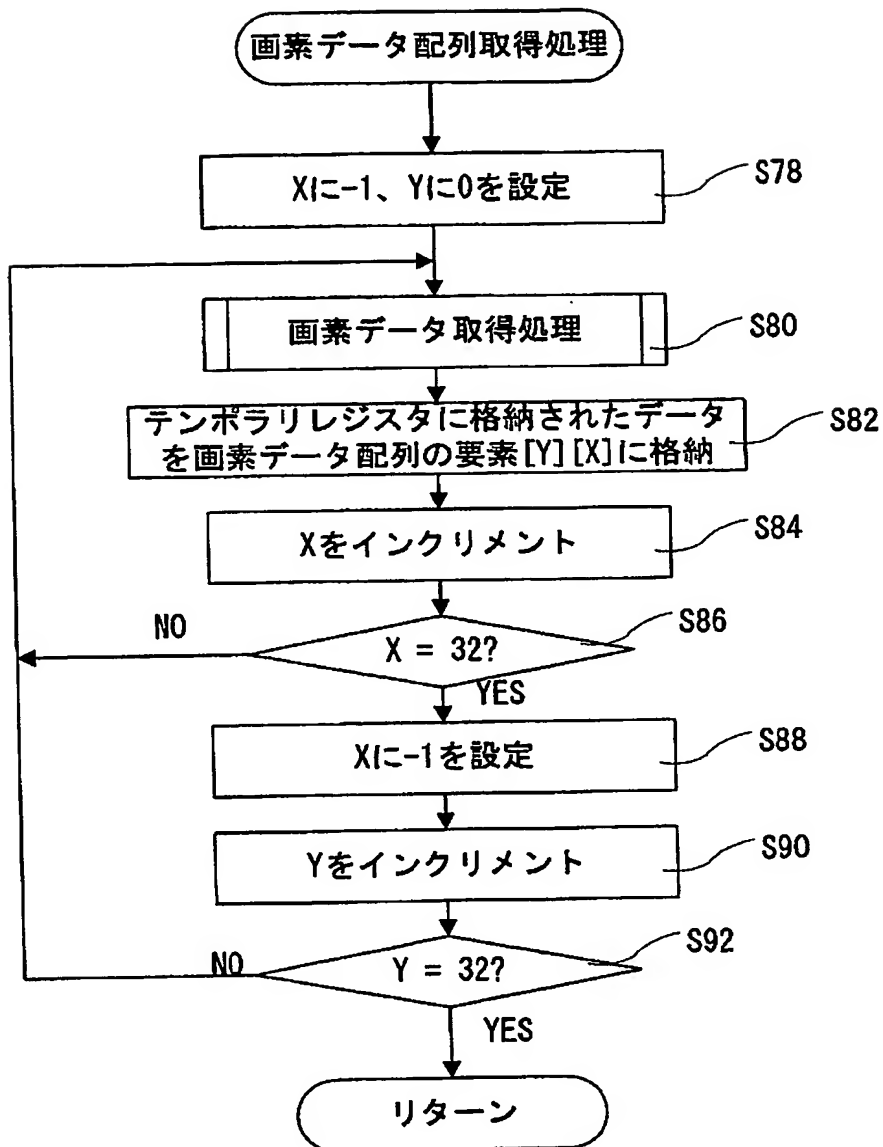
【図 17】



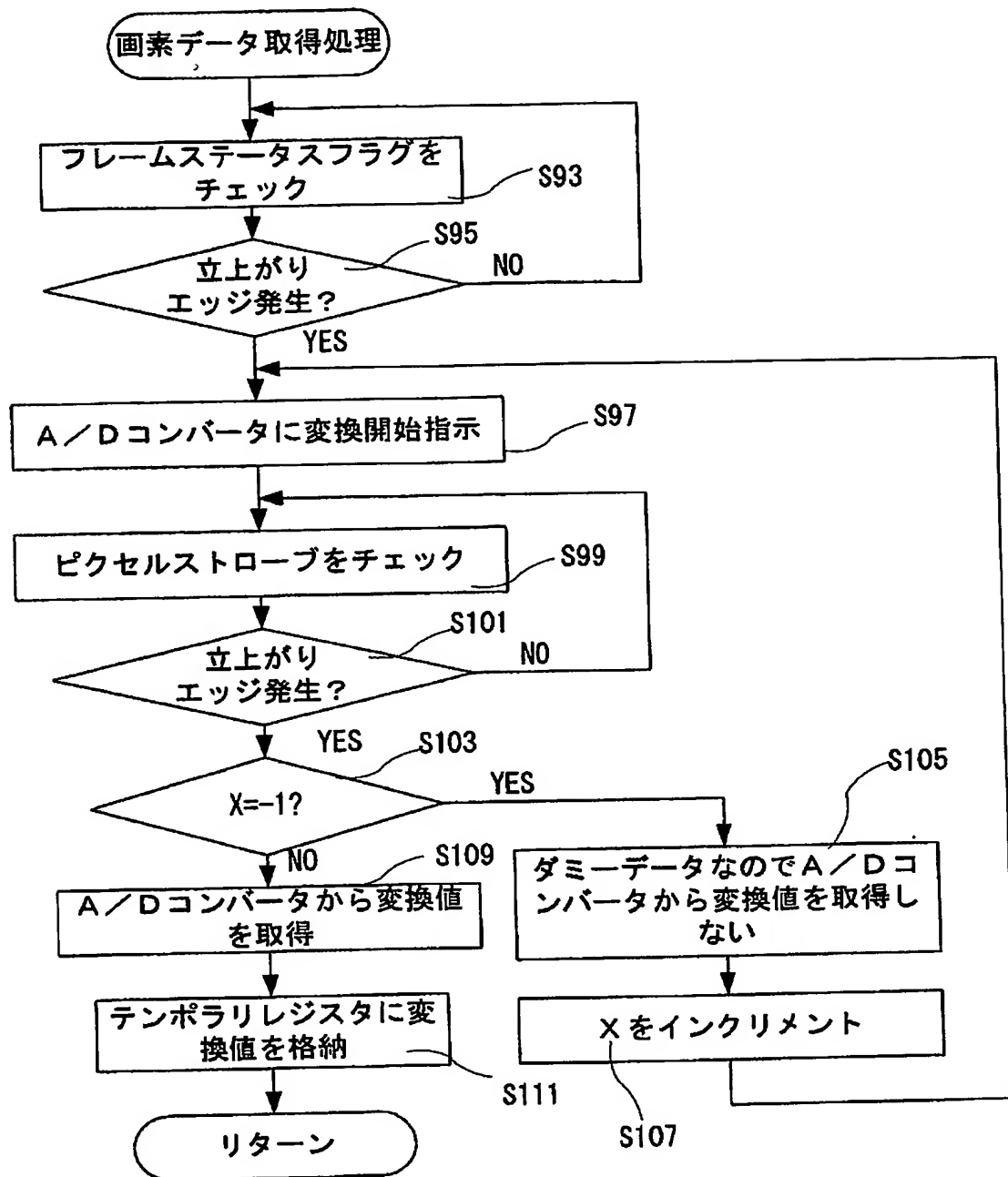
【図 18】



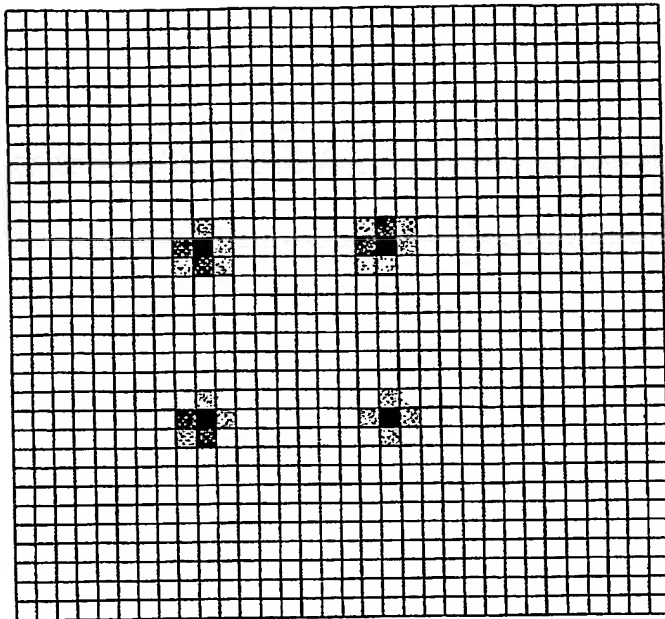
【図 19】



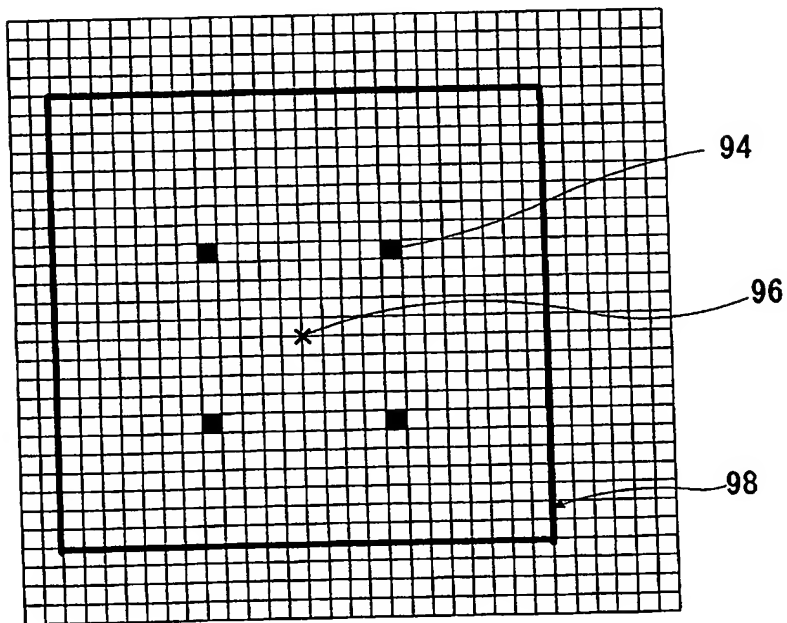
【図 20】



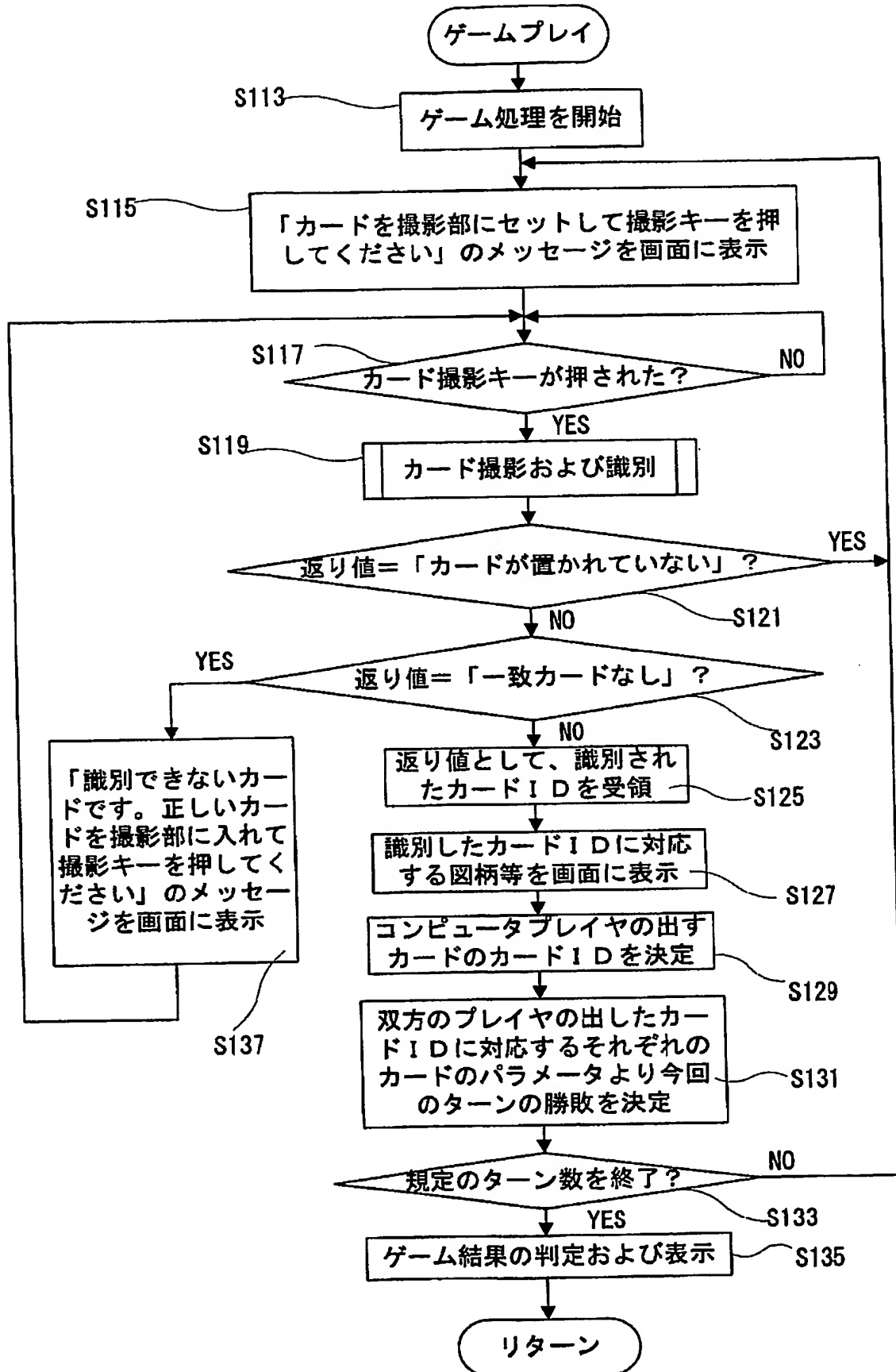
【図 2 1】



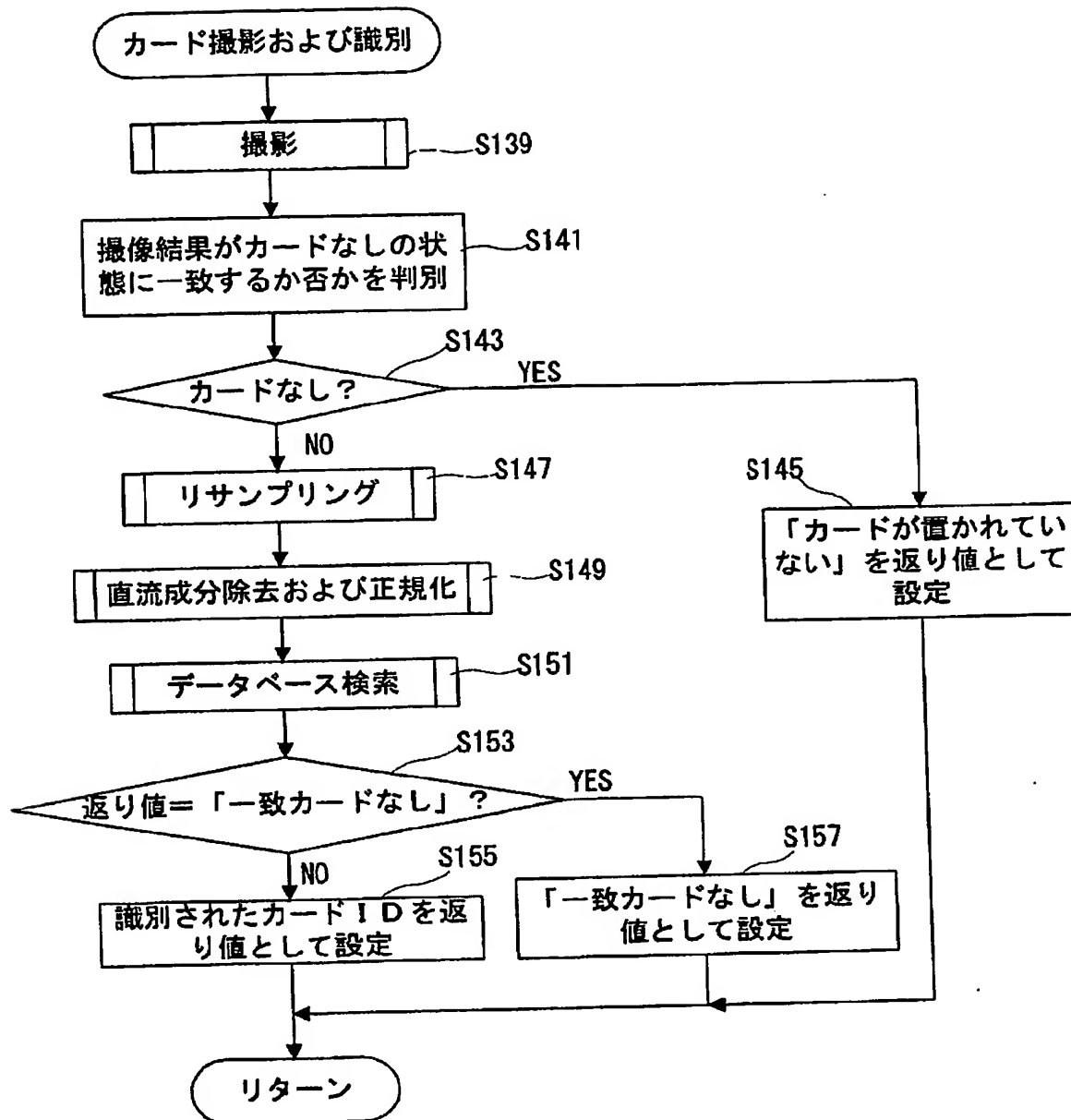
【図 2 2】



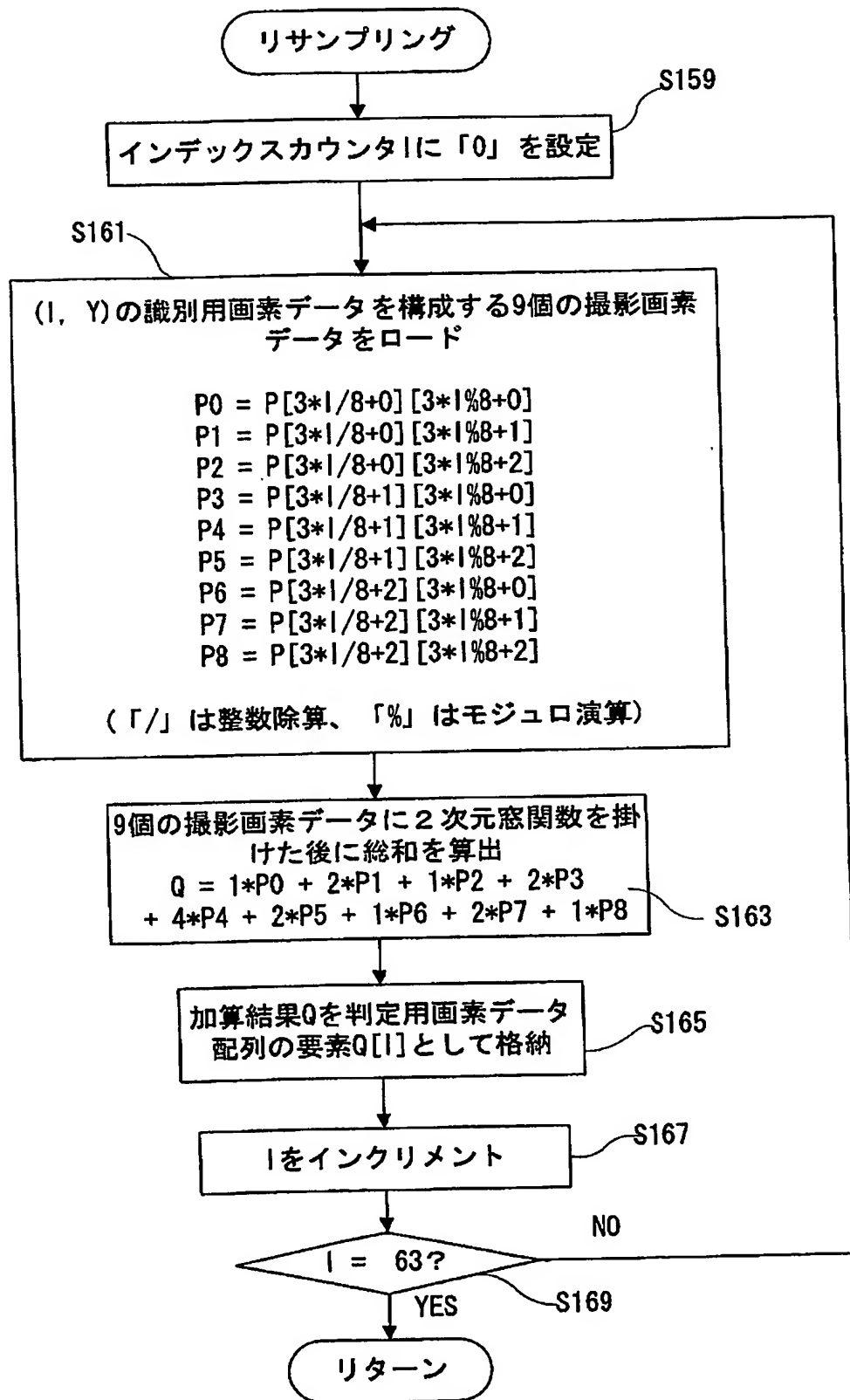
【図 2 3】



【図 24】



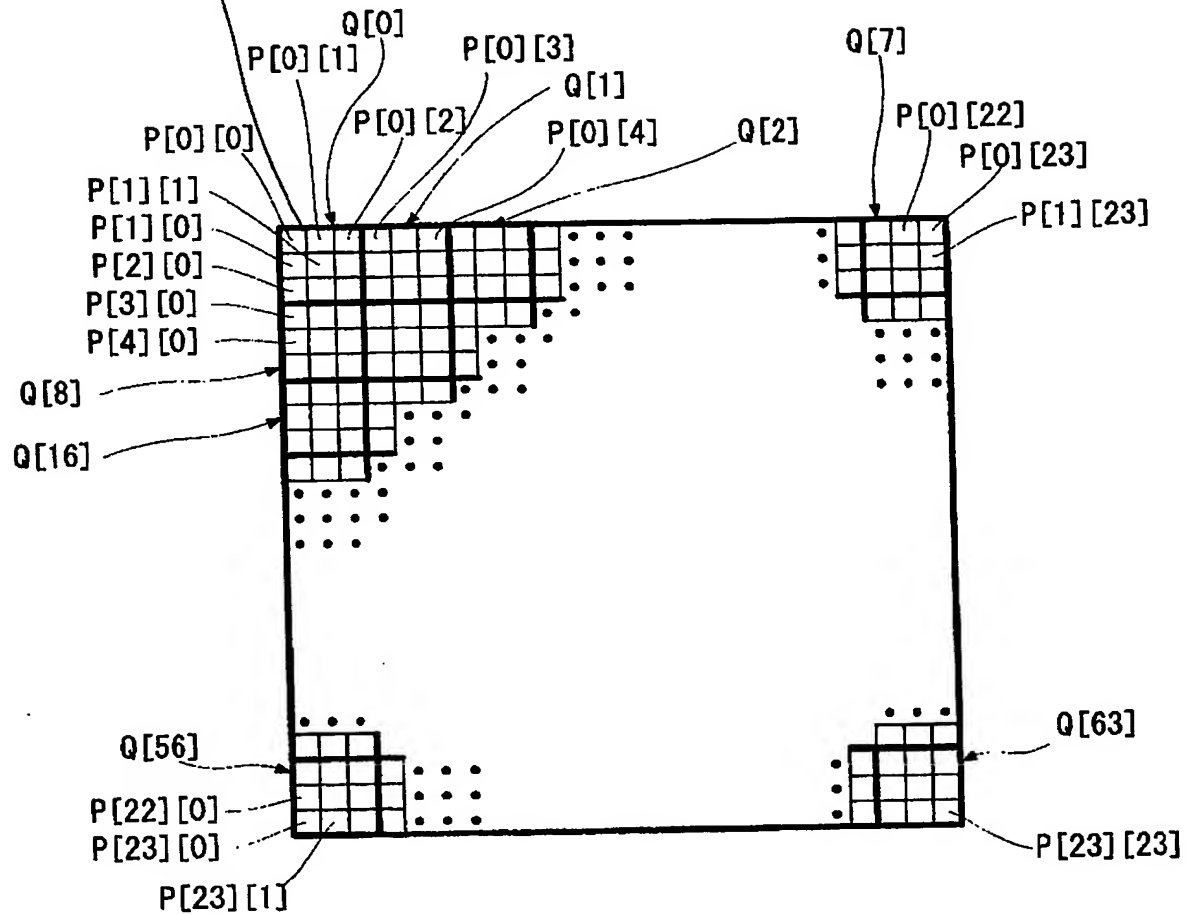
【図 25】



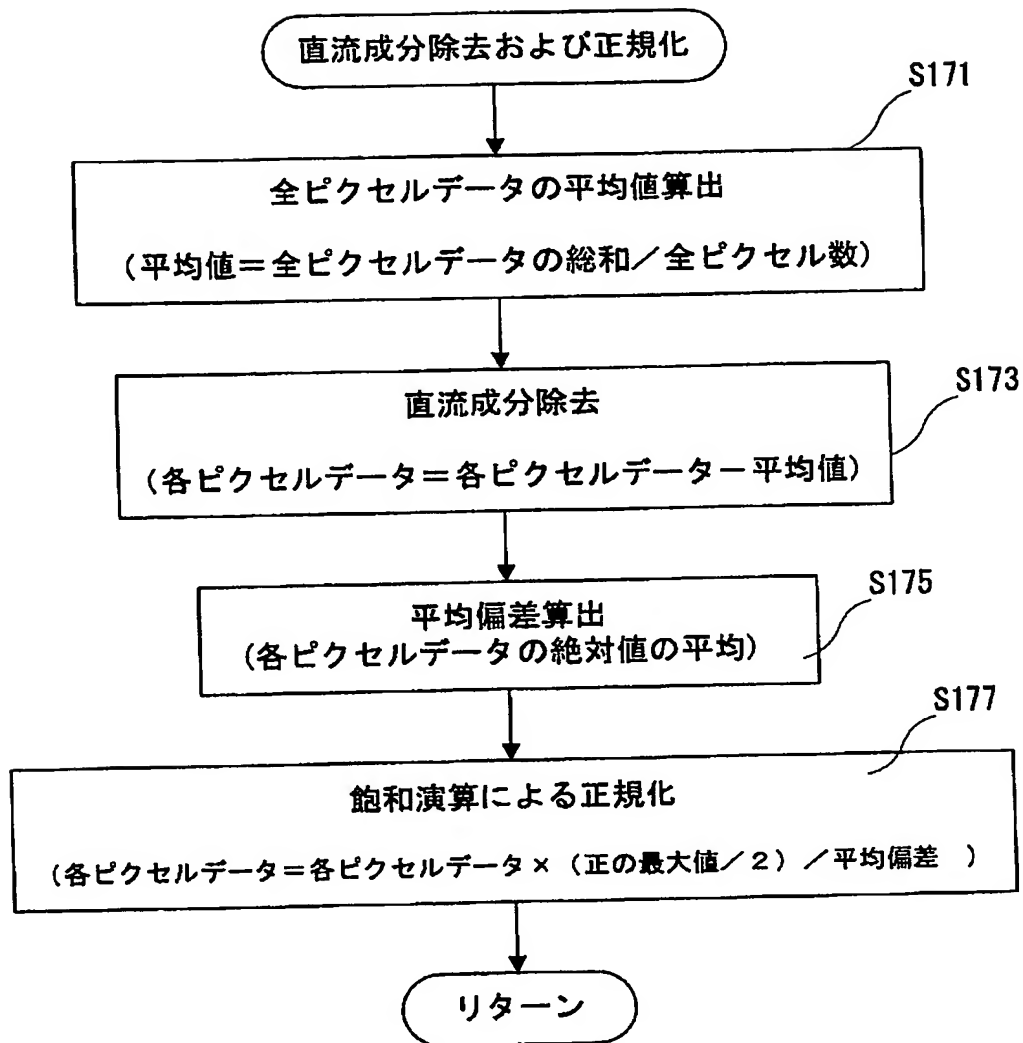
【図 26】

各画素の重み付けの例
(2次元窓関数)

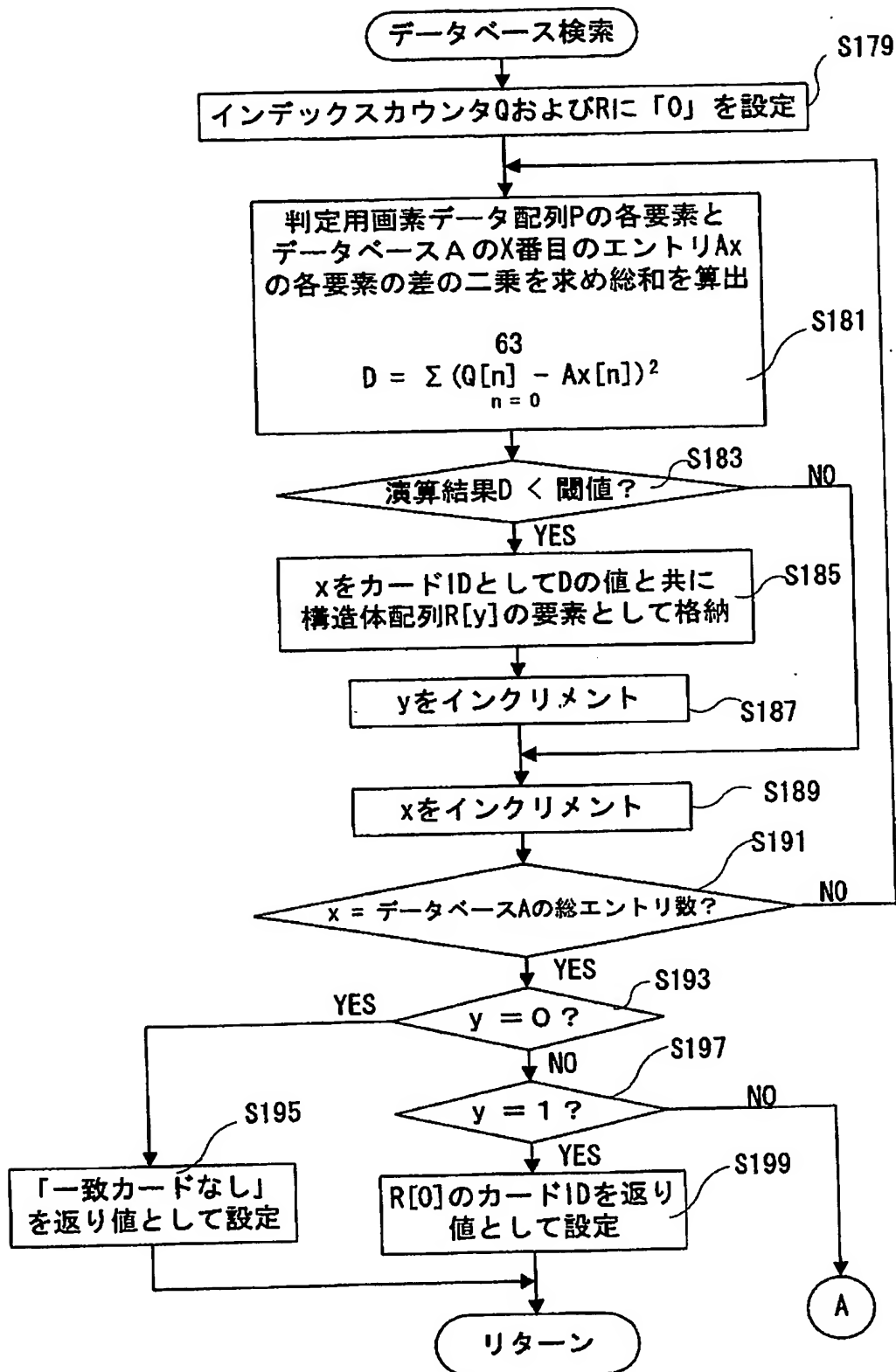
1	2	1
2	4	2
1	2	1



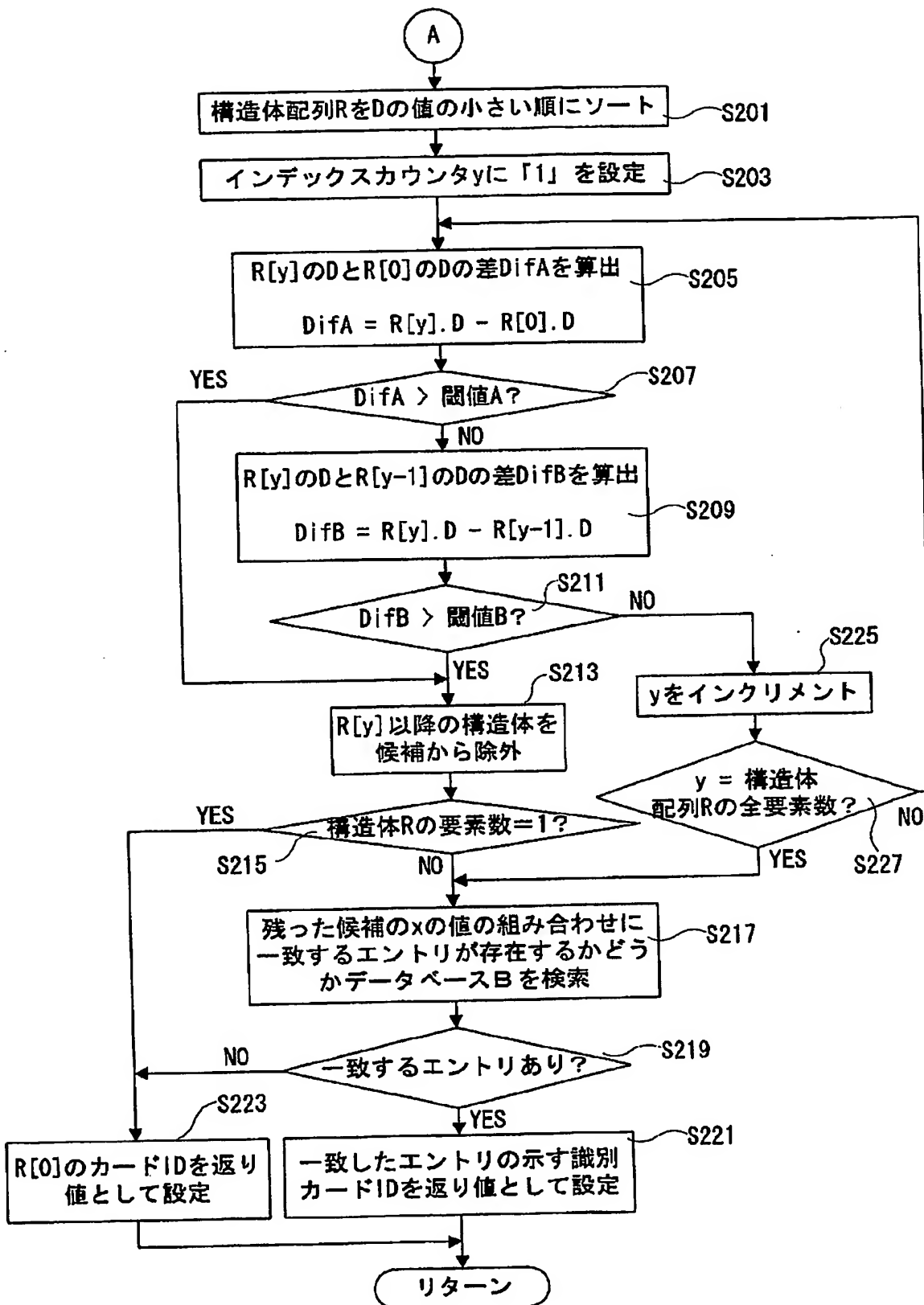
【図 27】



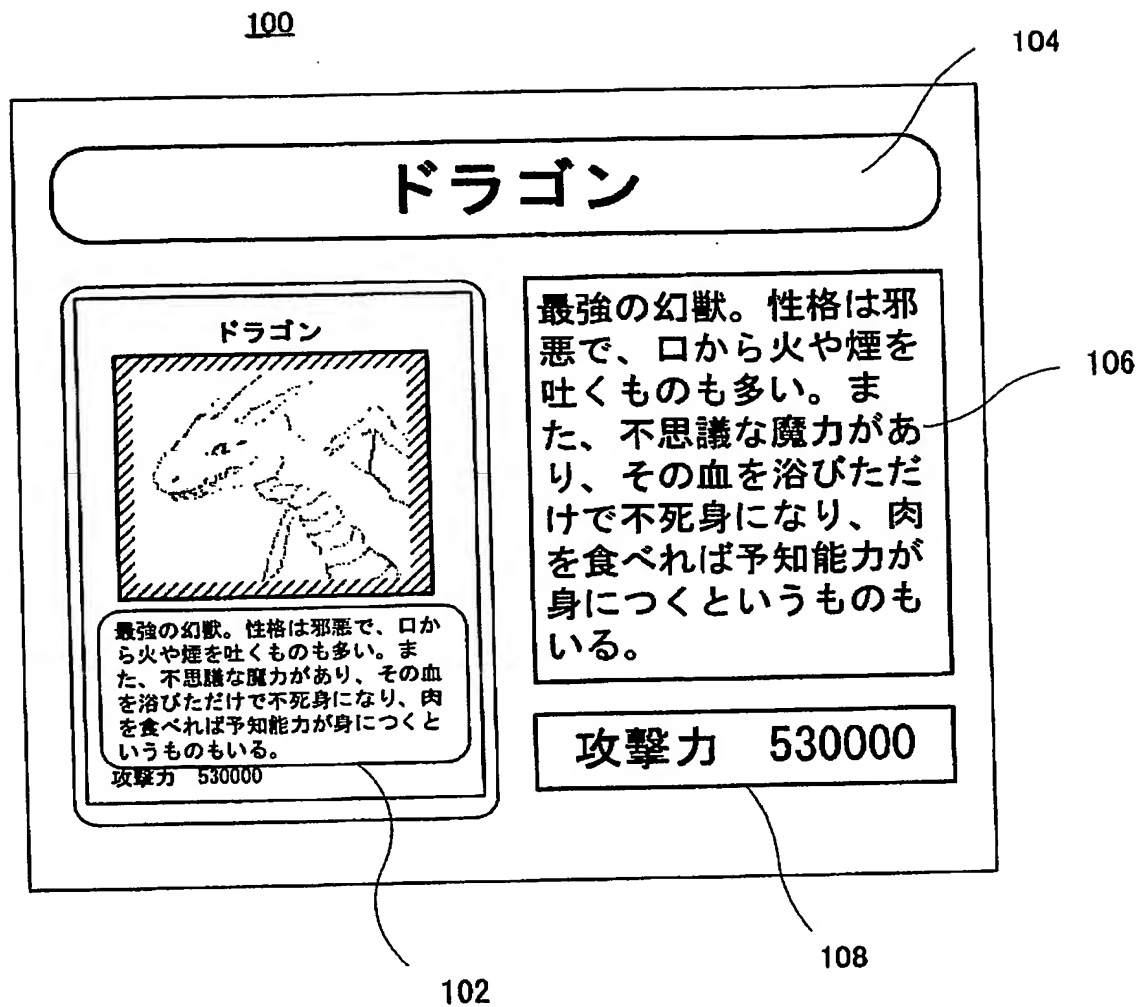
【図 28】



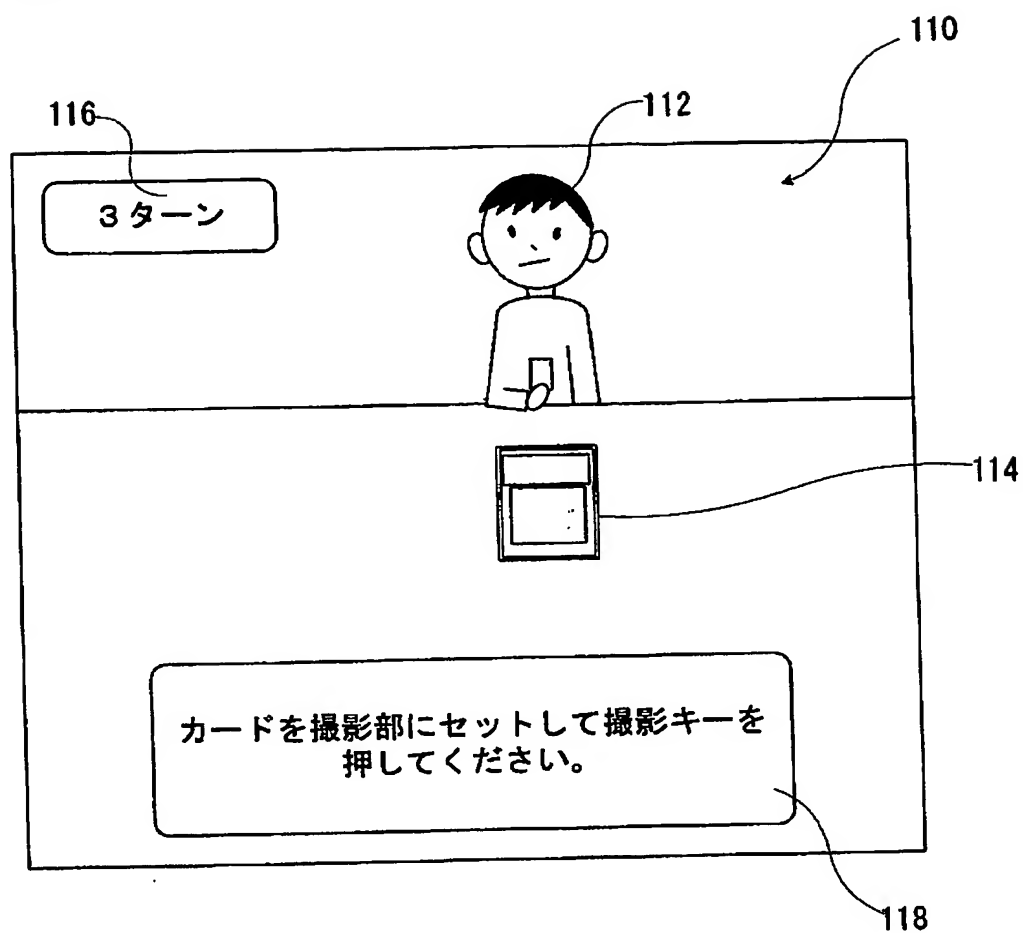
【図 29】



【図 30】



【図 31】



【書類名】 要約書

【要約】

【構成】 カードゲーム装置 12 はイメージセンサ 54 を含み、このイメージセンサによってカード 30 の印刷図柄（31：図 2）を撮影する。イメージセンサからの撮影信号がゲームプロセサ 64 によってサンプリングされ、さらにリサンプリングされて撮影画素データ配列が形成される。ROM 66 には、比較用データ配列とカード ID とが各エントリ毎に設定されたデータベース（67A：図 7）が設けられる。プロセサ 64 は、撮影画素データ配列に基づいてデータベースを検索することによって、1 つのカード ID を取得し、そのカード ID で特定されるカードのカードデータをテレビジョンモニタ上に表示する。

【効果】 既に市場にある、識別用コードのないカードを利用してコンピュータゲーム等をプレイできる。

【選択図】 図 6

特願 2003-011644

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[396025861]

1. 変更年月日
[変更理由]
住 所
氏 名

2001年 5月15日
住所変更
滋賀県草津市東矢倉3丁目3番4号
新世代株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.